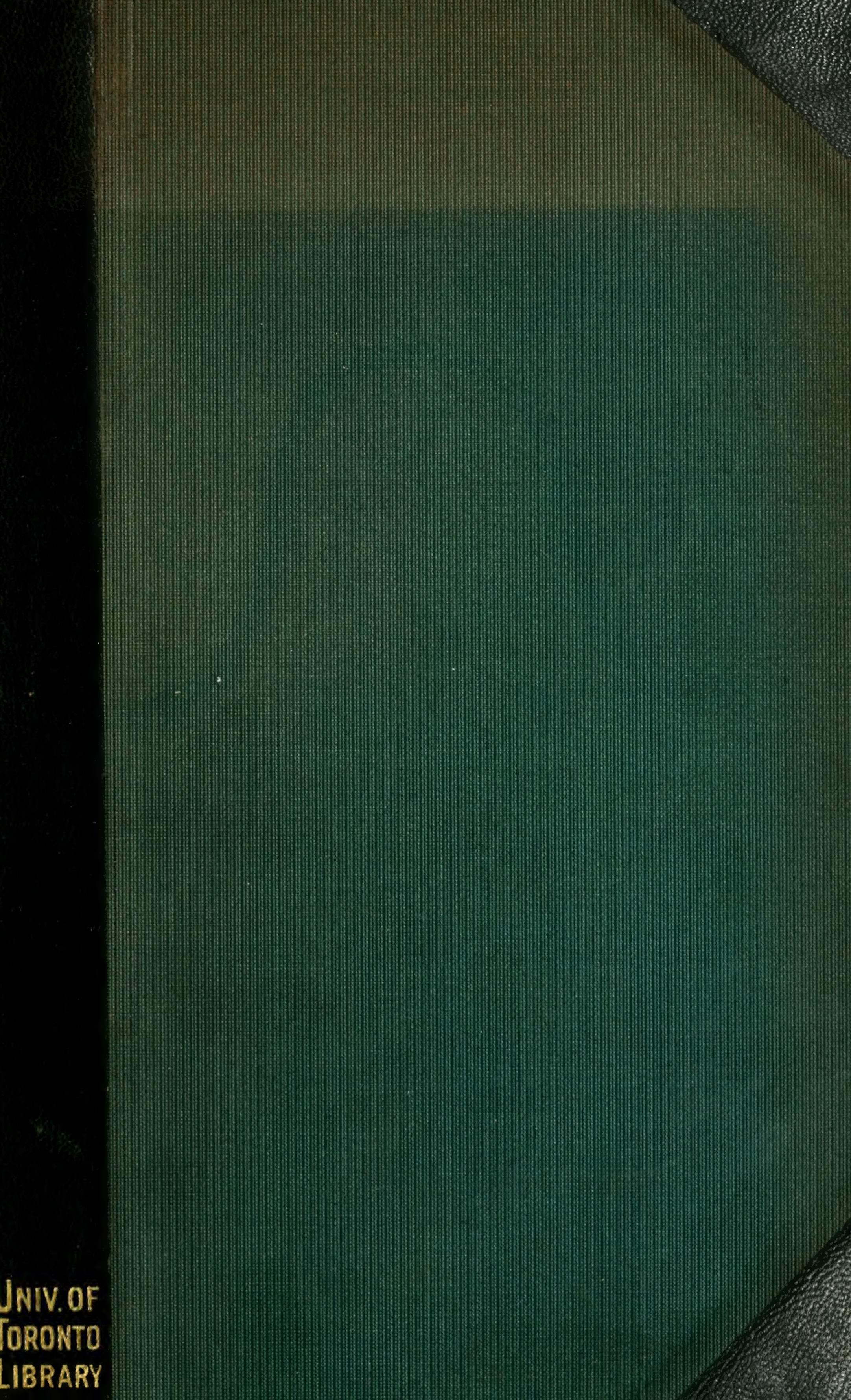


MÉTRIQUE ANGLAISE

ESSAI SUR LES PRINCIPES DE LA MÉTRIQUE ANGLAISE

Cet ouvrage comprend trois parties et trois volumes.

TOME PREMIER

Introduction générale.

Métrique auditive.

Livre I. — Prosodie.

Livre II. — Rythmique.

Livre III. — Métrique.

Séparément **12** fr. **50**.

TOME DEUXIÈME

Théorie générale du rythme.

Livre I. — Le rythme.

Livre II. — La perception du rythme.

Livre III. — Esthétique du rythme.

Séparément **10** fr.

TOME TROISIÈME

Notes de métrique expérimentale.

Livre I. — Expériences sur la prose anglaise.

Livre II. — Expériences préparatoires sur le rythme

Livre III. — Expériences sur le vers anglais.

Prix du troisième volume acheté séparément **25** fr.

ESSAI

SUR

LES PRINCIPES

DE LA

MÉTRIQUE ANGLAISE

PAR

PAUL VERRIER
Chargé de cours
à la Faculté des Lettres de l'Université de Paris.

TROISIÈME PARTIE

NOTES DE MÉTRIQUE EXPÉRIMENTALE

PARIS
LIBRAIRIE UNIVERSITAIRE
H. WELTER, ÉDITEUR
4, RUE BERNARD-PALISSY, 4
1909
—
Même Maison à Leipzig, Salomonstrasse, 16.

A MONSIEUR L'ABBÉ ROUSSELOT

Son élève reconnaissant.

NOTE

Outre les personnes que j'ai eu l'occasion de nommer au cours de cet ouvrage, il en est d'autres encore auxquelles je suis heureux d'exprimer ici ma reconnaissance.

MM. Morel et Vendryes, désignés par la Faculté des Lettres de Paris pour examiner mes thèses, ont lu à ce titre le manuscrit, l'un du tome I, l'autre des tomes II et III. J'ai montré les secondes épreuves ou les bonnes feuilles à trois de mes collègues du Lycée Carnot, à MM. Arnaudet et Bénassy pour le tome I, à M. W. Cart, pour le tome II. M. Chalory, professeur au même lycée, M. J. Herbinière, professeur libre, et M. M. Colle, étudiant, ont vérifié en partie les calculs du tome III. — Leurs observations ne m'ont certes pas été inutiles.

C'est à la généreuse et intelligente initiative de M. Welter que mon volumineux essai a dû de paraître sans retard et dans d'excellentes conditions, peut-être même de voir le jour. — MM. Durand, de Chartres, en ont réussi la difficile impression avec le plus grand succès. — M. Bertin, photograveur, a su atteindre dans la reproduction de mes tracés et de mes courbes autant d'exactitude que j'en pouvais espérer.

Je leur renouvelle, à tous, mes vifs remerciements.

Paul Verrier.

ERRATA

Page 3, 3°, l. 7, *lire* : correspondent
— 35, § 71, avant-dernière ligne, *lire* : Wundt,
— 65, *b.*, l. 4 du bas, *lire* : de segment rythmique ébauché :
c., l, 1, *lire* : Bien qu'il n'y aît pas eu accommodation
— 69, l. 5, *lire* : au lieu de 1 : $\frac{2}{3}$
— 95, n. 2, l. 7, *lire* : aux dépens
— 108, *Rem.* I, l. 5, *lire* : petites.
— 141, n. 4, l, 2, *lire* : ⁝ ⁝ ∪,
— 142, n. 1, l. 1, *lire* : second
— 168 et 169, fragment de Lakmé. Il s'est produit ici quelques erreurs, par l'étourderie du copiste (1°, 2°) et par une confusion de ma part entre deux motifs (3°). Ensuite, comme elles n'ont absolument aucune importance au point de vue de mon exposé, elles m'ont échappé. — 1°, *lire* : Nilakantha. — 2°, lire en clef de fa avec quatre bémols ; plus simplement (le ton à part, cela revient au même), laisser la clef de sol et biffer deux bémols. — 3° (p. 169), *lire* : Ce fragment contient deux phrases musicales, de quatre mesures chacune.
— 198, n. 2, musique, *lire* : 3/8
— 229 (§ 335) et 254 (§ 384), musique. L'accent (ʼ ou ˌ) indique ici que la note est accentuée et semble par suite détachée, piquée. Il a été omis par le graveur sur la première note de « coot » et de « hern ».
— 267, n. 3, l. 2, *lire* : p. 125,
— 271, citation, *lire* : precious
— 296, n. 1, l. 2, *lire* : peut, comme celles-ci,
— 297, n. 3, *lire* : p. 296, note 3.
— 331, vers 12. Souligner le premier hémistiche, dont j'ai aussi indiqué l'irrégularité par des lettres grasses, faute d'une troisième espèce de caractère.

Quelques-unes des coquilles m'ont été signalées par M. E. Landry, lecteur à l'Université de Milan, à qui j'avais communiqué les dernières épreuves. Je l'en remercie.

INTRODUCTION

I. LA MÉTHODE EXPÉRIMENTALE

A. — EMPLOI DES APPAREILS.

§ 1. Dans la prosodie, la rythmique et la métrique, j'ai analysé la prononciation anglaise et le rythme du vers anglais en me fondant sur mes propres sensations auditives et sur les constatations conscientes ou inconscientes de divers auteurs (1). Dans ma théorie générale du rythme, j'ai cherché à établir en quoi il consiste, comment nous le percevons, sous quelles formes il se rencontre dans l'activité humaine et quels en sont les effets. Autrement dit, je m'en suis tenu jusqu'ici à des impressions subjectives, du moins en général, et aux raisonnements inductifs ou déductifs qu'elles suggèrent. Dans cette Troisième Partie, je vais exposer les résultats que m'a fournis un examen objectif des faits.

§ 2. Nous pouvons enregistrer fidèlement sur divers appareils les phénomènes physiques qui se traduisent pour nous en sensations auditives. Cette fidélité n'est pas seulement garantie par le raisonnement scientifique : elle est encore démontrée par l'expérience. Le phonographe, par exemple, répète les paroles qu'il a inscrites. Malheureusement, les inscriptions n'en sont pas faciles à déchiffrer. Mais il y a d'autres appareils qui donnent des tracés aussi lisibles que fidèles. En première ligne, on doit citer ceux de M. l'abbé Rousselot, qui ont justement été conçus et construits en vue d'observations phonétiques. Non content de m'ouvrir son Laboratoire de Phonétique Expérimentale, au Collège de France, il a bien voulu me prêter son précieux concours, lui ou son neveu M. Laclotte et plus tard MM. G. Lote et Rigal. Je me suis quelquefois pris moi-même pour sujet d'expé-

(1) Je ne reviendrai donc pas sur ces constatations. En fait de citations et de références, je me bornerai à celles qui peuvent éclairer ou justifier, non pas mes résultats, mais simplement la méthode suivie en général ou dans tel cas particulier.

rience, on verra dans quelles circonstances et pour quelles raisons. Mais il va sans dire que je me fonde uniquement, dans mes conclusions concernant l'anglais, sur la prononciation des Anglais qui se sont obligeamment soumis pour moi à des expériences diverses et qui ignoraient le but exact de mes recherches. C'est, dans l'ordre chronologique des expériences, M. La., professeur à Londres (11 avril 1901), M. Le., homme de lettres (23 mai 1901), M[me] Duclaux, née Mary Robinson (2 juin 1901) et M. Lo., professeur à Sandhurst (18 avril 1907). A toutes ces personnes, Anglais ou Français, j'adresse encore une fois mes plus vifs remerciements.

§ 3. Les appareils dont je me suis servi se ramènent tous à un même type, dont voici une brève description (1). On parle dans une embouchure de métal qui communique par un tube en caoutchouc, très court, avec l'intérieur d'un tambour métallique recouvert d'une membrane (2). Cette membrane se bombe légèrement sous la pression de l'air, suivant la force du souffle, et elle reproduit en outre les vibrations de l'air, c'est-à-dire celles des phonèmes (3). Ce double mouvement se transmet à un style fixé sur la membrane, et il se traduit par les déviations de la ligne tracée par ce style sur un cylindre qu'on a recouvert d'un papier enfumé et qui tourne avec une vitesse uniforme. On enlève ensuite le papier et on le vernit. Il est relativement facile de déchiffrer les tracés ainsi obtenus. Voici celui que donne la prononciation du mot anglais *port* au milieu d'une phrase (4) :

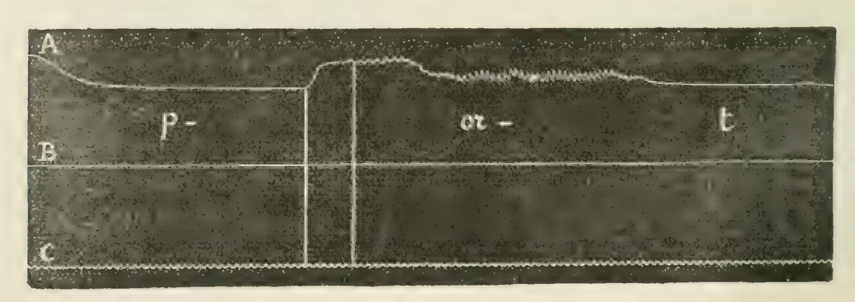


Fig. 1.

1° Les déplacements en hauteur de la ligne A sont en fonction de la force du souffle. Les indentations représentent chacune une vibration double de la voix ; la profondeur et la largeur de ces indentations sont respectivement proportionnelles à l'amplitude et à la durée des vibrations correspondantes. Or, l'amplitude, la durée et la forme des vibrations indiquent aussi respectivement l'intensité, la hauteur et le timbre du son.

(1) V. Rousselot, *Principes de Phonétique expérimentale*, Première Partie (abréviation : *Ph.*).

(2) Le rebord supérieur de l'embouchure n'est pas serré hermétiquement contre la lèvre ; il y a donc une communication permanente entre le tambour et l'atmosphère.

(3) V. Index I et I[re] Partie, § 19 suiv.

(4) « It's port and porter » (M. Lo.). Le tracé (A) commence à la fin de l'*s* et se termine à peu près vers le milieu de « and » [*n*].

2° En prononçant séparément chacun des sons [*p*, ɔ̂:, *t*] (1), on voit l'aspect qu'en prend la représentation sur les tracés, et l'on peut ainsi les reconnaître dans le tracé reproduit plus haut (A).

3° Parallèlement à la ligne tracée par le premier style, quand elle n'est ni déplacée ni indentée par le souffle ou la voix, un deuxième style inscrivait une simple ligne droite (B) (2), et un troisième les vibrations d'un diapason de 200 vibrations doubles par seconde (C). Par conséquent, si par deux points quelconques de la ligne A je mène une perpendiculaire aux lignes B et C, je trouverai sans peine combien il s'est écoulé de temps entre les phénomènes sonores auxquels corespondent ces deux points : il suffit de compter les vibrations du diapason comprises entre les deux perpendiculaires. Ainsi, entre l'explosion du *p* [*p*] et la première vibration nette de l' *o* [ɔ̂:], il y a eu 6 $\frac{1}{2}$ vibrations doubles du diapason, c'est-à-dire une durée de

$$\frac{1 \times 6,5}{200} = \text{o seconde, o325.}$$

L'espace sert donc de mesure au temps, et les intervalles temporels se comparent entre eux avec autant de facilité que les intervalles spatiaux dans une suite de traits verticaux ou de points (3).

4° Le temps se mesure d'ordinaire, en phonétique expérimentale, par centièmes de seconde. Je représenterai cette unité par *cs* (4) : 3^{cs},25. Je désignerai respectivement par *v. d.* et *v. s.* les vibrations doubles et les vibrations simples, mais seulement quand il y aura lieu de faire une distinction : par vibration et par l'initiale de ce mot (*v.*), j'entends toujours vibration double. Je dirai, par exemple, que 6 v. $\frac{1}{2}$ du diapason de 200 v. exigent une durée de 3^{cs},25 (5).

§ 4. Intensité, hauteur et durée des phonèmes, les appareils en question nous permettent de tout mesurer ; ils nous fournissent donc le moyen d'étudier objectivement le rythme des vers anglais. Il semble à première vue qu'ils nous dispensent de toute métrique fondée sur les sensations auditives et sur le raisonnement. Que ce soit représentation préconçue ou illusion d'acoustique, mon oreille peut me tromper (6) ; que ce soit parti pris ou manque de logique, mes raisonnements peuvent m'induire en erreur. L'appareil est impartial et fonctionne avec une régularité mathématique. Croit-

(1) Pour la transcription phonétique, V. Ire Partie, § 38-48, et Index II à la fin de ce volume.

(2) Droite sur le tracé développé, bien entendu : sur le cylindre, on a en pareil cas une circonférence ou une hélice.

(3) V. IIe Partie, § 21 suiv.

(4) Cette abréviation est imitée de *cm* (centimètre), *cg* (centigramme), etc. Je proposerais même de lire centiseconde. On pourrait dire aussi déciseconde (*ds*) et milliseconde (*ms*).

(5) Chaque fois que cette indication me semble utile, je renvoie aux paragraphes de cette partie ou des deux précédentes où sont expliqués en détail les termes techniques, les abréviations (ou sigles) et les signes employés. On trouvera en outre, dans un double index placé à la fin de ce volume, une liste des termes techniques et des abréviations ou signes divers avec définitions et explications succinctes.

(6) Cp. IIe Partie, § 61 suiv.

on, par exemple, que les pieds du vers anglais sont isochrones : on est tout de suite tenté de le vérifier avec des instruments appropriés. Rien de plus simple en apparence — mais en apparence seulement.

B. — SUBJECTIVITÉ ET OBJECTIVITÉ.

§ 5. En passant par l'oreille et en franchissant le seuil de la conscience, les phénomènes physiques du son subissent des modifications d'ordre physio-psychologique. La plus considérable, c'est la transformation de simples vibrations en sensations auditives. On peut se contenter d'étudier les vibrations si les sensations y correspondent toujours de la même manière, d'après des lois fixes et connues. En est-il ainsi ? Ces phénomènes subjectifs se règlent-ils exclusivement sur les phénomènes objectifs ? Ou bien y a-t-il entre eux des divergences résultant, par exemple, de la sensibilité différente de l'ouïe aux différents degrés de la hauteur et de l'intensité, aux différentes nuances du timbre ? Il semble bien que ces divergences existent.

§ 6. Dans la détermination des temps marqués et la mesure des intervalles qui les séparent, nos recherches portent sur l'intensité et la durée.

1° L'intensité d'un son donné tient à l'amplitude des vibrations (1), comme la hauteur à leur période ou à leur fréquence (2), et le timbre à leur forme (3). Quand deux sons présentent d'un bout à l'autre le même timbre et la même hauteur, il est facile d'en comparer exactement l'intensité en mesurant l'amplitude des vibrations. C'est impossible dès que le timbre ou la hauteur diffère : ils modifient l'intensité auditive ou subjective. Celle-ci n'est pas seulement en fonction de l'amplitude des vibrations, mais aussi de leur fréquence et de leur forme — dans quelles proportions, on n'a pu l'établir que d'une manière empirique, c'est-à-dire subjective, et avec une approximation plus ou moins grossière. Nous serons d'autant plus embarrassés que, non seulement les divers phonèmes d'une phrase diffèrent presque toujours de timbre et de hauteur, mais qu'un seul et même phonème varie presque sans cesse à ce double point de vue (4). Ce sera bien pis encore pour les sons invoisés, tels que [*p*, *t*, *k*, *s*, *ʃ*, *f*, *þ*], qui ne laissent pas le moindre vestige de vibration sur les tracés (5) : comment en compa-

(1) L'intensité est proportionnelle au carré de l'amplitude des vibrations.

(2) La hauteur est inversement proportionnelle à la période ou durée des vibrations et directement proportionnelle à leur fréquence. Sur ce dernier terme, cp : « A single word to denote the number of vibrations executed in the unit of time is indispensable : I know no better than 'frequency' » (Lord Rayleigh, *The Theory of Sound*, I, Second Edition, Londres, 1894, p. 7). Comme la fréquence est l'inverse de la période, on peut l'obtenir même pour une seule vibration à l'aide de la formule $f = 1 : p$.

(3) Le timbre est dû au nombre, à la hauteur et à l'intensité des harmoniques, qui modifient la forme de la vibration. V. Ire Partie, § 18-19.

(4) V. *ib.*, § 6.

(5) V. dans le tracé du § 3 les parties qui correspondent à [*sp*]. Il ne faut pas oublier que les vibrations d'une voyelle commencent d'ordinaire à apparaître pendant la fin de la consonne précédente, etc. Cp. Ire Partie, § 6.

rer l'intensité à celle des phonèmes voisés, tels que les voyelles et [*b*, *d*, *g*, *ʒ*, *ʒ*, *v*, *d*] ?

2° A l'aide de l'oreille, au contraire, nous pouvons comparer très exactement l'intensité auditive de deux sons, voisés ou invoisés. Quand nous entendons de suite deux phonèmes, le plus intense est celui qui forme syllabe. C'est respectivement [*a*, *i*, *l*, *s*] dans les syllabes anglaises *Nile* ['*nail*], *sill* ['*sil*], (*ta*)*ble* [*bl*], *pst* ['*pst*] (1). Nous pouvons comparer avec à peu près autant de justesse l'intensité relative des syllabes entre elles, qu'il s'agisse d'accentuation ou de temps marqué (2).

3° Par conséquent, si le temps marqué coïncide dans les pieds avec le maximum d'intensité, il nous est facile de trouver par l'oreille sur quelle syllabe il tombe et même sur quel son. Nous pourrons alors chercher sur nos tracés l'inscription de ce son. Mais nous verrons qu'il y est représenté par un assez grand nombre de vibrations, toutes plus ou moins différentes d'amplitude, de période et de forme (3). Comment découvrir celle qui correspond au maximum d'intensité ? Nos sensations auditives ne peuvent plus nous servir de guides. Nous serons forcés d'avoir recours à l'approximation dont j'ai parlé (1°) ou bien au raisonnement.

§ 7. Pour calculer d'après nos tracés l'intensité auditive ou subjective, nous ne pouvons nous fonder que sur l'intensité mécanique ou objective. La première, c'est l'intensité de la sensation auditive : de deux sons, le plus intense est pour nous celui qui nous paraît le plus fort, celui que nous continuons à entendre à une plus grande distance (4). La seconde, c'est l'intensité du mouvement vibratoire que l'air transmet à l'oreille, autrement dit sa puissance ou encore sa force vive moyenne (5) ; on démontre qu'elle est proportionnelle directement au carré de l'amplitude (a) et inversement au carré de la période (t), c'est-à-dire proportionnelle à $\frac{a^2}{t^2}$ (6). Pour évi-

(1) V. *ib.*, § 28 et 49-50.

(2) L'oreille est un manomètre extrêmement sensible, qui note les plus faibles différences d'intensité : une pression de quelques millionièmes de millimètre de mercure suffit pour l'impressionner, soit comme percussion instantanée, soit comme choc périodique. On l'a observé tout récemment en étudiant les vibrations des plaques téléphoniques (conférence de M. Abraham). Cp. : « So schätzte M. WIEN... die Reizschwelle gleich einer Druckschwankung von 0,59 Tausendtheilen eines mm Quecksilber, was, die Grösse des Trommelfells zu 33 qmm gerechnet, in der Zeiteinheit einer Energie von nur 0,0022 mg-mm entsprechen würde. Aehnlich kleine Werthe fanden BOLTZMANN und TÖPLER sowie Lord RAYLEIGH, als sie aus den Entfernungen, in denen ein Ton noch eben hörbar war, die Amplituden der auf das Ohr einwirkenden Luftschwingungen berechneten. Die ersteren Beobachter fanden diese = 0,00004, der letztere sogar nur = 0,00000127 mm, welche Grösse 42,1 Erg p. sec... gleichkommen würde » (Wundt, *Phys. Psychol.*, 5e éd., I, p. 509-10).

(3) V. [ʒ:] sur le tracé du § 3.

(4) Ce n'est peut-être pas tout à fait la même chose.

(5) La puissance s'évalue par la quantité de travail mécanique transmise en moyenne dans l'unité de temps pendant la durée de la vibration. La force vive moyenne est la moyenne des valeurs successives que prend la force vive transmise pendant la durée de la vibration. Cela revient au même.

(6) Les autres variables, c.-à-d. la densité de l'air, la vitesse de propagation du son, l'éloigne-

ter toute confusion, je ne l'appellerai désormais que puissance — puissance du mouvement vibratoire, puissance de la vibration ou même puissance du son — et je réserverai à l'intensité auditive le nom d'intensité. S'il n'intervenait aucune action d'ordre physiologique ou physiopsychologique, l'intensité serait évidemment proportionnelle à la puissance de la vibration, c'est-à-dire à $\frac{a^2}{t^2}$. Supposons qu'à part une modification proportionnelle de l'amplitude, la vibration parvienne à la membrane du tambour sous la même forme qu'à l'oreille de l'auditeur et soit transmise par la membrane et inscrite par le style sans altération appréciable : la hauteur et la base de la courbe qui lui correspond sur le tracé seront respectivement égales à *ca* et à *vt* ($c =$ le coefficient de proportionalité des modifications subies par l'amplitude, $v =$ la vitesse connue du cylindre), et nous pourrons nous servir de $\frac{c^2a^2}{t^2}$ pour représenter $\frac{a^2}{t^2}$.

Mais, pour l'auditeur, la puissance vibratoire est modifiée par les résistances passives de l'organisme, qui la diminuent diversement, et par les résonances de l'oreille, qui l'augmentent dans les sons aigus (1). Ce ne sont toujours là que des phénomènes physiques. Si nous désignons par *o* cette action complexe de l'appareil auditif, nous trouvons que l'intensité de l'excitation reçue par le nerf acoustique est relativement égale à $\frac{a^2}{t^2}f(o)$ (2). Ou plutôt, la vibration étant toujours composée, il faut la décomposer en toutes ses vibrations partielles, chercher l'intensité de l'excitation produite par chacune de ces dernières et faire ensuite la somme, que nous pouvons représenter par $\frac{A^2}{T^2}f(O)$ (3). Au point de vue de l'intensité, comme à celui de l'acuité, la sensation auditive présente un rapport logarithmique avec l'excitation (4). Il y a enfin pour chacun de nous une modification subjective

ment de l'auditeur et la position de son oreille par rapport à l'onde sonore, peuvent être regardées comme constantes pendant la durée d'une syllabe, d'un vers ou même de plusieurs. — Sur la formule, v. Lord Rayleigh, *l. c.*, II, p. 17, et Violle, *Cours de Physique*, II, Ire Partie, Paris, 1888, p. 287). En partant d'une autre définition, on démontre que l'intensité mécanique est proportionnelle au carré de la variation de pression de l'air vibrant, et par suite à $\frac{a^2}{t^2}$. On aboutit donc toujours à la même formule.

(1) Cp. : « L'oreille humaine favorise par sa résonance les sons voisins du sol_6 » (Violle, *l. c.*, p. 285), c.-à-d. qu'elle en renforce la puissance. Pour les phonèmes ordinaires, ce renforcement ne peut porter que sur les harmoniques.

(2) $f(o)$ indique que l'inconnue est en fonction de *o* sans que le caractère de la fonction soit établi.

(3) Certains admettraient plutôt que la puissance des harmoniques n'agit pas sur l'intensité du son composé, mais seulement sur le timbre. Il me semble que le travail mécanique transmis par les harmoniques entre bien en ligne de compte dans le travail transmis par la vibration composée. Ce qui contribue à modifier le timbre, ce n'est pas la puissance absolue des harmoniques, mais le rapport de puissance des harmoniques entre eux et avec le son fondamental.

(4) Pour l'acuité, v. Ire Partie, p. 90, note 3, et surtout IIe Partie, § 51 ; pour l'intensité, v. Fechner, *Elemente der Psychophysik*, 2e éd. Leipzig, 1889 (1re édit., 1860, II, p. 9 et 10).

individuelle, que nous pouvons regarder comme constante (C) pendant l'audition d'une phrase ou d'un vers et même d'un morceau assez long. En tenant compte de toutes ces données, nous obtenons pour l'intensité relative (I) la formule suivante : $I = C \; log. \; nat. \frac{A^2}{T^2} f(O)$. Encore la hauteur et le timbre interviennent-ils peut-être, dans l'appréciation subjective de l'intensité, de quelque manière non prévue dans cette formule : peut-être le nerf acoustique est-il plus sensible à certaines formes d'excitation qu'à d'autres. En tout cas, il nous est impossible de calculer ce facteur subjectif, dont l'existence même est douteuse. Il est vrai que nous ne pouvons pas davantage calculer la valeur de C, qui est négligeable pour nous, ni celle de O, qui peut au contraire avoir une importance sensible. Force nous est donc de nous contenter de la formule approximative $I = log. \; nat. \frac{A^2}{T^2}$. Au lieu de calculer les logarithmes des rapports $\frac{A^2}{T^2}$, il reviendra au même, pour l'objet qui nous occupe, de calculer simplement les rapports $\frac{A^2}{T^2}$, dont les variations sont de même sens que celles de leurs logarithmes. Ainsi, bien que $\frac{A^2}{T^2}$ représente seulement la puissance relative de la vibration composée, je m'en servirai désormais, tout en faisant les réserves nécessaires, pour calculer l'intensité (1).

§ 8. Par l'application de la formule $I = \frac{A^2}{T^2}$, il est relativement facile et simple de comparer les phonèmes au point de vue de l'intensité — facile et simple en apparence, mais non en réalité. En effet, l'amplitude, la période et la forme des vibrations varient continuellement dans un seul et même son. Comment comparer deux sons différents au point de vue de l'intensité ? Faut-il prendre comme terme de comparaison la puissance maximum de chacun ou la puissance moyenne ? (2) Au premier abord, on penche pour la puissance moyenne. Est-ce avec raison ? surtout quand il s'agit d'accentuation ou de temps marqué ? quand on considère des syllabes entières et non des phonèmes isolés ? Ce qui importe dans l'accentuation et le temps marqué — nous en avons vu la preuve en comparant l'accentuation de l'allemand, de l'anglais et du français — ce n'est ni l'intensité absolue ni l'intensité moyenne, mais l'accroissement d'intensité (3). La question se complique : quand nous voudrons déterminer dans le tracé d'une syllabe l'endroit où tombe l'accent ou le temps marqué, faudra-t-il nous fonder 1° sur le maxi-

(1) D'après Bosanquet, l'intensité « physiologique » ou « apparente » serait proportionnelle directement au carré de l'amplitude et inversement au cube de la période (v. Violle, *l. c.*, p. 291). Mais ce calcul ne repose que sur une hypothèse. — V. *Ph.*, p. 1014 suiv.

(2) Quand il y a dans un son plusieurs vibrations, la puissance moyenne est la moyenne des valeurs successives de $\frac{A^2}{T^2}$; la puissance maximum est celle de la vibration où le rapport $\frac{A^2}{T^2}$ est le plus élevé.

(3) V. Ire Partie, § 62 et 178.

mum absolu de puissance (1), 2° sur le maximum de puissance moyenne ou 3° sur l'accroissement maximum de puissance (2)? Je penche vers la troisième alternative. Malgré les difficultés insurmontables que présente dans la pratique l'évaluation exacte de la puissance, difficultés dont je vais bientôt parler, mes expériences m'ont affermi dans cette opinion, ou plutôt elles me l'ont suggérée et, je crois, justifiée.

§ 9. L'énergie totale d'un phonème ou d'une syllabe, c'est-à-dire la somme des valeurs successives que prend la force vive pendant la durée de toutes ses vibrations, exerce probablement une influence sur l'intensité : de deux sons qui présentent et le même maximum de puissance et la même puissance moyenne, le plus long nous semble le plus fort (3). Mais je ne crois pas que nous ayons à faire entrer cette considération en ligne de compte quand il s'agit du temps marqué (4).

§ 10. Pour le déterminer, on le verra, je ne m'en suis pas tenu à des raisonnements déductifs, tels que les précédents : j'ai cherché à trouver cet endroit du vers avec le seul secours de l'expérimentation.

§ 11. Les temps marqués une fois fixés sur le tracé, il reste à mesurer les intervalles qui les séparent. Quelle sera la valeur des résultats ainsi obtenus? Ils ne nous donneront que la durée objective des pieds. Elle peut différer de la durée subjective, la seule qui importe dans le rythme (5). Supposons pourtant que les deux durées coïncident au moins à peu près — comme on peut l'espérer si nous mesurons bien les unités rythmiques avec le pouls adaptable de l'attention (6) — les tracés ne représentent en tout cas que le rythme réel et relatif, avec ses inexactitudes accidentelles et ses variations artistiques, à travers lesquelles nous percevons néanmoins le rythme idéal et absolu (7).

§ 12. Encore peut-on se demander si les tracés ne représentent pas tout autre chose que ce rythme relatif et réel sous sa forme ordinaire et artistique. Quand on dit un vers isolé, ce qui est souvent le cas dans mes expériences, on court risque ou de le prononcer comme de la prose ou de le scander d'après une idée préconçue et peut-être fausse (8). Qu'il s'agisse

(1) Le maximum absolu de puissance est représenté par la puissance de la vibration dans laquelle le rapport $\frac{A^2}{T^2}$ atteint le maximum.

(2) Pour le temps marqué, le phonème une fois déterminé sur lequel il tombe, on ne peut choisir qu'entre 1° et 3°.

(3) V. Ire Partie, § 103, et surtout IIe Partie, § 56 et 104.

(4) Si ce n'est qu'en l'absence de tout véritable accroissement d'intensité, comme presque toujours dans les mesures de l'orgue, un son long initial semble fort par comparaison aux sons brefs voisins et contient ainsi le temps marqué. Mais la place de ce temps marqué ne peut être fixée que subjectivement (v. IIe Partie, § 56), et le rythme a par suite, en général du moins, quelque chose de vague et de flottant.

(5) V. IIe Partie, § 3 et 71.

(6) V. *ib.*, § 56 suiv.

(7) V. *ib.*, § 3.

(8) Souvent, en pareil cas, se manifeste la prononciation « *denaturalized* by school discipline in 'reading' » (v. Ire Partie, § 164), en particulier par la préoccupation superstitieuse de la ponctuation. Il est plus rare qu'on scande (v. Ire Partie, § 170).

d'un vers isolé ou de tout un poème, on ne peut guère être entraîné par le sentiment du rythme en face d'un appareil, même d'un phonographe. C'est ainsi que devant l'objectif d'un photographe, on ne garde guère son expression habituelle, ou plutôt une de ses expresions naturelles et ordinaires : on n'a presque toujours qu'une expression factice et vide. Il faut être quelque peu acteur pour ne pas se déconcerter ainsi. Que sera ce donc quand on est pour ainsi dire saisi dans l'engrenage de l'appareil ? quand on a la bouche encastrée dans une embouchure métallique, une narine bouchée par une olive de verre, le larynx chargé d'un tambour ? L'air qui s'entasse dans l'appareil exerce sur les organes une pression gênante, cause d'arrêts, de lenteur ou de précipitation. En songeant à bien tenir l'embouchure, on perd quelquefois le fil de sa phrase, on s'embrouille. On est distrait par les prescriptions et les rappels à l'ordre de l'expérimentateur. La prononciation, si même elle ne devient pas artificielle, ne peut guère être que machinale, au moins au début, avant qu'on se soit habitué à ce genre d'élocution, aussi nouveau que peu commode. Pour que le vers conserve son rythme, il faut que ce rythme y soit bien solidement empreint, il faut que ce rythme s'impose au sujet de l'expérience et par la prosodie des mots et par la forme familière du mètre.

Que se passe-t-il en réalité ? l'expérience seule peut le montrer. Nous verrons par la suite dans quelle mesure ces craintes sont fondées.

C. — JUSTESSE DES APPAREILS.

§ 13. Jusqu'à présent, j'ai parlé comme si l'appareil était parfaitement juste, comme si nous lisions et interprétions toujours correctement les tracés. En est-il ainsi ?

La perfection, comme on dit, n'est pas de ce monde. Les appareils s'en approchent plus ou moins, sans jamais l'atteindre tout à fait. Il faut donc étudier leur construction et leur fonctionnement, pour se rendre compte des erreurs possibles et essayer de les prévenir ou de les corriger, pour savoir au moins dans quelles limites on peut se fier aux résultats obtenus. Le lecteur trouvera les renseignements nécessaires dans les *Principes de Phonétique Expérimentale* de M. l'abbé Rousselot, tomes I et II. Je me contente de donner ici les explications indispensables pour estimer la valeur de mes expériences et comprendre la discussion de mes tracés (1).

a. Appareil enregistreur (2).

§ 14. Le cylindre est rattaché à un mouvement d'horlogerie ou à une turbine pourvue d'un manomètre. La marche de l'appareil peut encore être

(1) Plusieurs de ces explications paraîtront sans doute oiseuses à ceux qui ont étudié la phonétique expérimentale ; mais elles ne seront pas inutiles aux autres lecteurs.

(2) Sur le calibrage, la surface et la suspension du cylindre, v. *Ph.*, p. 69 suiv. et p. 151.

réglée par un volant compensateur ou par des ailes munies de masses à réglage (cp. *Ph.*, p. 70). L'appareil enregistreur « est bien près d'avoir une vitesse uniforme, mais enfin il ne l'a pas ; d'autre part, sa vitesse peut être modifiée d'une manière variable par le chariot » (*Ph.*, p. 76). « Les expériences faites sur mon appareil m'ont appris : 1° que les trois premiers tours du cylindre sont irréguliers, en raison de l'inertie des rouages ; 2° que les derniers subissent une légère accélération ; 3° que les autres, pendant la durée d'une expérience, sont sensiblement uniformes. Il n'y a qu'à se conduire en conséquence » (*Ph.*, p. 71). C'est ce qu'on a fait. Cependant « un organe mesurant le temps avec précision est... indispensable » (*Ph.*, p. 76) : on a recours à un diapason qui inscrit ses vibrations sur le cylindre en mouvement.

b. Appareil inscripteur.

§ 15. Le long du cylindre marche un chariot : il porte une tige, où s'adapte le support de côté à réglage qui reçoit les appareils inscripteurs proprement dits. Il est mû par le même rouage que le cylindre (v. *Ph.*, p. 15 et 73). — Dans la plupart de mes expériences, on n'a pas eu besoin de faire marcher ce chariot : un seul tour de cylindre suffit en général pour enregistrer un vers, une courte phrase ou une mélodie de quelques mesures ; quelquefois, pourtant, l'espace a manqué, et l'on a ainsi deux lignes qui chevauchent l'une sur l'autre.

§ 16. A l'aide d'un système de vis, on fixe le style inscripteur, sur le support, perpendiculairement à la génératrice du cylindre. Quand il y en a plusieurs on les règle de manière que toutes les pointes touchent le cylindre « sur une ligne droite suivant la génératrice » (*Ph.*, p. 145). Dans toutes mes expériences, c'est M. l'abbé Rousselot ou M. Fauste Laclotte qui a bien voulu prendre ce soin. La précision était donc aussi grande que possible.

§ 17. Comme les pointes, en se déplaçant, tracent des arcs de cercle et non des lignes droites, la courbure du cylindre est une cause de déformation du mouvement (*Ph.*, p. 142). D'autre part, quand la ligne se déplace, les points situés sur une même génératrice cessent d'être isochrones : en effet, le style tourne autour de l'axe du levier sur lequel il est fixé par son extrémité (*Ph.*, p. 148). On peut évaluer ces déviations en faisant décrire à la plume un arc de cercle tangent à la génératrice (*Ph.*, p. 144 et 147-150). Il en est de même, ou à peu près, de la déviation due à l'élasticité du style et de sa pointe, bien que l'évaluation présente moins de sûreté (*Ph.*, p. 144). Ces précautions, dont j'ignorais d'abord l'importance, n'ont pas toujours été prises dans mes expériences. Comme on le verra dans les cas où je croirai utile d'en parler, les erreurs possibles ne correspondent guère qu'à une fraction de *cs*.

§ 18. La membrane du tambour est plus ou moins sensible aux vibrations ; il y en a quelquefois de perdues (*Ph.*, p. 136).

§ 19. Quand la voix se met à vibrer, l'inertie, la résistance passive, la mise en train et les frictions de l'appareil occasionnent sur le tracé une

légère déviation de la ligne et un léger retard dans la forme des vibrations, déviation et retard qui varient avec l'intensité, la hauteur et le timbre du son. La hauteur de la ligne au-dessus de sa direction normale — perpendiculaire à la génératrice du cylindre — n'est donc plus tout à fait de la même manière en fonction de la force du souffle, et la vibration caractéristique d'une voyelle n'apparaît pas aussitôt qu'elle le devrait, non plus peut-être que la vibration la plus ample. Ce retard, toutefois, est à peu près insignifiant.

§ 20. La membrane n'est pas seulement amenée par la voix à vibrer, mais ébranlée en même temps par la force du souffle : ainsi, les vibrations du tracé représentent à la fois et les vibrations de la voix et la force du souffle. Pour éliminer le second élément, il ne faudrait pas parler dans l'embouchure, mais la tenir à côté de la bouche, comme on le fait pour les nouveaux récepteurs du téléphone. C'est malheureusement irréalisable (1). L'amplitude des vibrations est donc modifiée diversement par la force du souffle, et il est impossible d'en calculer exactement la puissance. Cette modification, il est vrai, n'a guère d'importance que dans le voisinage d'une explosive ou d'une fricative très fortes.

§ 21. L'appareil ne reproduit pas seulement les vibrations de la voix : sous l'impulsion de ces vibrations, il se met à vibrer pour son propre compte pendant une plus ou moins faible fraction de seconde (2). Jusqu'au moment où elles se sont tout à fait éteintes, les vibrations de l'appareil se combinent avec celles de la voix, de sorte que la période et l'amplitude des dernières se trouvent changées sur le tracé, si les premières n'ont pas une période inférieure à un millième de seconde (3). En tout cas, la forme des vibrations vocales subit une modification plus ou moins légère : il devient impossible d'en mesurer exactement l'amplitude et d'en étudier les harmoniques. Il faudrait donc établir quelle est la période des vibrations de l'appareil et combien de temps elles mettent à s'éteindre. Le seul moyen serait de produire une percussion sans durée aucune (4), par exemple celle d'une étincelle électrique ou à la rigueur d'un choc brusque entre deux masses de plomb, et d'analyser les vibrations qu'enregistrerait l'appareil après avoir enregistré cette percussion. Malheureusement, la membrane n'est pas assez sensible pour noter une percussion de ce genre.

§ 22. L'appareil a des résonances, qui renforcent les vibrations de la voix quand elle en atteint la hauteur (2). Ainsi, la membrane est d'autant plus sensible que le son se rapproche de sa résonance (cp. *Ph.*, p. 379 suiv.). Il y a donc amplification croissante des vibrations au fur et à mesure

(1) Les tracés deviendraient, d'ailleurs, à peu près illisibles : on ne pourrait plus distinguer entre eux les sons invoisés, et l'on aurait quelque peine à reconnaître les voisés.

(2) L'embouchure, le tube de transmission, le tambour, la membrane, le style, etc., ont ainsi leurs vibrations propres et leurs résonances, qui varient avec la matière, la forme et les dimensions de chaque partie.

(3) Étant donné que dans mes expériences les vibrations de la voix peuvent atteindre une fréquence de 300.

(4) C.-à-d., évidemment, d'une durée infinitésimale.

que la voix s'élève vers la résonance de la membrane. Au-dessus, la membrane diminue l'amplitude et peut-être même la période des vibrations ; souvent, elle cesse d'être sensible, une fois sa résonance dépassée, ou bien elle ramène tous les sons à la période de cette résonance. Il faudrait donc chercher les résonances de l'appareil et trouver comment il se comporte dans leur voisinage. J'avais songé à jouer du violoncelle devant l'embouchure, en glissant sur chaque corde, du son le plus bas au plus élevé, avec une intensité égale du coup d'archet. J'ai dû y renoncer, pour deux raisons : 1° l'appareil n'enregistre pas les vibrations du violoncelle ; 2° les eût-il enregistrées qu'on n'eût pas pu en tirer de conclusions valables pour les phonèmes. En effet, les résonances de l'appareil peuvent être éveillées par les harmoniques aussi bien que par le son fondamental : or, les harmoniques du violoncelle ne sont pas les mêmes que ceux d'une voix humaine, et ces derniers varient avec les différentes voyelles, etc. Pour étudier avec fruit les résonances de l'appareil, il faudrait que le sujet de l'expérience répétât chaque syllabe du vers inscrit en la chantant en portamento sur toutes les notes appartenant au diapason de sa voix et avec une intensité toujours égale. On voit qu'il est impossible de réaliser ces deux conditions.

M. l'abbé Rousselot me dit qu'on peut regarder ses membranes comme presque absolument neutres, c'est-à-dire qu'elles ne modifient pas le timbre d'une manière sensible, encore moins l'amplitude et surtout la période des vibrations vocales.

§ 23 (1). Quand il n'y a pas d'interruption dans l'émission du souffle, l'air s'entasse, pour ainsi dire, dans l'embouchure, dans le tube de transmission et surtout dans le tambour. Il acquiert ainsi une pression plus grande : la courbe inscrite s'élève, et l'amplitude des vibrations peut y être légèrement augmentée.

§ 24 (1). Suivant qu'on presse plus ou moins fort l'embouchure contre la bouche, l'amplitude des vibrations se trouve augmentée ou diminuée (cp. § 23).

§ 25. Quand la pression de l'air est très grande, soit qu'on souffle trop fort, soit qu'on serre trop l'embouchure contre la bouche, la membrane peut s'affoler et vibrer ou plutôt battre pour son propre compte avec une amplitude qui exagère démesurément les vibrations sur le tracé. La période, au contraire, n'en est que peu affectée ou même pas du tout (2).

§ 26. Le frottement de la plume réduit peu ou prou la dimension des vibrations et en modifie légèrement la forme.

§ 27. Après un phonème voisé, l'air continue parfois à vibrer pendant la prononciation d'une consonne invoisée, ce qui peut tromper de quelques *ms* ou *cs* sur la durée d'un son ou d'une syllabe

§ 28. La pression de l'air sur la membrane peut être due, non seulement

(1) V. p. 2, note 2.

(2) L'accident en question m'est arrivé dans plusieurs expériences que je n'ai pas pu recommencer. Il est d'ordinaire extrêmement rare, surtout avec les tambours actuels.

à la force du souffle, mais aussi « au déplacement de l'air qui agit en raison de sa vitesse et de son poids » (*Ph.*, p. 153). Il en résulte une certaine inexactitude dans les tracés.

§ 29. Quand il y a plusieurs plumes, quelques-unes de ces erreurs peuvent s'additionner dans la comparaison des divers tracés. Dans le même cas, la différence de longueur entre les tubes de transmission entraîne encore d'autres erreurs légères, qu'on peut d'ailleurs corriger très facilement (*Ph.*, p. 101).

§ 30. La différence qu'il peut y avoir entre la vitesse des sons graves et celle des sons aigus n'a aucune importance avec des tubes aussi courts que les miens. La force du souffle n'en a guère davantage à ce point de vue.

c. *Conclusion.*

§ 31. Les chances d'erreur sont nombreuses. Quand il s'agit d'un son unique et surtout d'une seule vibration, simple ou double, on peut jusqu'à un certain point les contre-balancer par divers moyens de contrôle, par des expériences complémentaires, etc. C'est beaucoup plus difficile, parfois même impossible en pratique, quand on étudie un ensemble complexe de phénomènes dans leurs rapports de toute espèce; il faudrait, d'ailleurs, y consacrer tant de travail que jamais on n'en viendrait à bout (1). Les erreurs, d'autre part, sont en général fort petites, infinitésimales; elles peuvent se neutraliser, aussi bien que s'additionner. Mais on doit reconnaître que leur somme définitive, surtout quand il est question d'analyses délicates et minutieuses, entraîne presque toujours des inexactitudes plus ou moins sensibles. Il ne faut jamais en oublier la possibilité, chercher à les découvrir et à les corriger, en tenir compte au moins dans ses conclusions, prendre en un mot les tracés pour ce qu'ils valent et ne leur demander que ce qu'ils peuvent donner.

Voici ce que je puis dire des miens en général :

§ 32. *Durée des syllabes et des sons.* — Mes tracés sont certainement exacts dans la limite du *mm*. Au fur et à mesure qu'on descend au-dessous, l'exactitude diminue sans doute quelque peu; mais, le plus grand restant plus grand, et inversement, on peut se servir en bien des cas des mesures inférieures à un *mm*, au moins des dixièmes de *mm*. Je ne le fais que rarement (2). Je suis bien forcé de mesurer, par exemple, $3^{mm},4$: $2^{mm},6$, parce qu'il serait à coup sûr moins exact de réduire les deux mesures trouvées à 3^{mm}; mais dans le calcul des durées j'arrondis presque toujours les nombres, si bien que presque jamais ils ne se fondent, en tout ou en partie, sur des longueurs du tracé inférieures à 1^{mm}.

§ 33. *Hauteur.* — Le degré d'exactitude est le même, naturellement,

(1) On verra qu'il m'était impossible de recommencer certaines expériences.

(2) D'autant plus que je ne me suis servi dans la plupart des cas que d'un décimètre divisé en demi-millimètres; pour les divisions inférieures à $0^{mm},5$, j'ai alors mesuré au juger. J'avais à l'œil un « microscope » d'horloger.

quand il n'intervient aucune des perturbations indiquées aux § 21 et 22. Je puis ajouter dès maintenant que les diverses séries de vibrations ne se terminent pas sur une même période : il en résulte qu'on doit regarder les vibrations propres de l'appareil, qui n'apparaissent pas distinctement après celles de la voix, soit comme difficiles à provoquer, soit comme assez voisines des vibrations vocales pour se confondre au moins à peu près avec elles (1), soit plutôt comme trop menues pour en modifier sensiblement la période. Je crois donc qu'on peut, sans crainte d'erreur appréciable, calculer la hauteur d'après la période de chaque vibration, surtout quand il ne s'agit ni de la première ni de la dernière. Je me suis pourtant presque toujours contenté de prendre les vibrations par groupes de quatre au moins, ce qui correspond à plusieurs *mm*, parfois même à un assez grand nombre.

§ 34. *Intensité* (= *puissance*). — Les déformations de l'amplitude dues à la force du souffle, sur le tracé, n'ont sans doute que peu d'importance quand on compare entre elles plusieurs vibrations d'un même son, d'autant qu'elles sont proportionnelles à la force du souffle, comme l'est aussi en général l'intensité elle-même. Plus graves sont parfois les augmentations d'amplitude qui se produisent de temps à autre, sur le tracé, par suite du battement de la membrane (v. § 25). Mes chiffres ne sont en pareil cas que plus ou moins grossièrement approximatifs. J'en préviendrai toujours. On sait que je ne puis tenir compte de l'influence possible des résonances et des vibrations propres de l'appareil ; je ne l'oublierai pas.

§ 35. *Timbre.* — A quel point ces résonances et ces vibrations propres de l'appareil ont pu modifier sur le tracé la forme des vibrations phoniques, je l'ignore absolument et n'ai pas à m'en préoccuper. Je n'en ai décomposé aucune en vibrations partielles. La forme de la vibration ne me sert qu'à déterminer le commencement ou la fin des phonèmes ; encore n'ai-je guère besoin d'y recourir, la forme générale de la courbe me suffisant presque toujours.

Ce ne sont là (§ 32-35) que des indications générales. L'analyse des tracés montrera ce qu'ils valent en réalité.

D. — LECTURES DES TRACÉS.

§ 36. Aux erreurs plus ou moins légères que contiennent mes tracés, j'ai dû en ajouter de plus graves dans la lecture et l'interprétation.

Pour mesurer les intervalles, il faut mener des perpendiculaires et des parallèles (v. § 3, 3°). Ces constructions ne vont pas sans quelques inexactitudes (2). La difficulté augmente quand il n'y a pas eu de plume immobile pour tracer une ligne sans déviation, telle que la ligne B de la page 2 : il faut en pareil cas se guider sur les parties droites des lignes inscrites ou sur

(1) V. Violle, *l. c.*, p. 226 suiv.

(2) Sans parler des inexactitudes que l'on commet soi-même forcément, les équerres, les règles et les décimètres sont toujours plus ou moins défectueux.

la ligne à peu près droite qu'esquissent les sommets des vibrations du diapason.

§ 37. Si nous voulons et pouvons faire les rectifications dont j'ai parlé aux § 17 et 29, le travail devient très délicat, très difficile et très long. On est souvent forcé de rectifier au juger (v. § 17), par une routine plus ou moins sûre. D'ordinaire, on ne rectifie pas du tout, l'erreur étant relativement insignifiante, surtout quand il s'agit de durées un peu longues ; je pourrai m'en dispenser la plupart du temps.

§ 38. Si l'on avait toujours la possibilité et le loisir de compter les vibrations du diapason, on aurait pour la mesure des durées un guide infaillible (v. § 3, 3°). Mais tantôt les vibrations se sont perdues ; tantôt on s'est contenté d'en inscrire un certain nombre, pour indiquer la vitesse moyenne du cylindre ; tantôt on recule devant le travail interminable et fatigant de compter toutes les vibrations, d'autant que cette fatigue entraîne facilement des erreurs. Alors on mesure en différents endroits, parfois même en un seul, la longueur d'une suite de vibrations, et l'on en déduit une échelle des durées pour l'appliquer au reste du tracé. En agissant de la sorte, on suppose que le mouvement de l'appareil est rigoureusement uniforme. Il l'est suffisamment, sans doute, pour que l'on ne commette pas d'erreur appréciable quand on calcule ainsi des durées un peu longues — étant donné surtout le degré d'exactitude relative auquel on s'arrête d'ordinaire (v. § 32). Mais s'il s'agit de quelques *ms*, l'erreur peut devenir sensible.

§ 39. Afin de déterminer la puissance d'une vibration composée, il faut mesurer l'amplitude et la période de la vibration fondamentale et des vibrations secondaires, calculer pour chacune le rapport $\frac{a^2}{t^2}$ et additionner ensuite les rapports trouvés. C'est là le travail de plusieurs heures. Encore n'aura-t-on au bout du compte qu'un indice de l'intensité (v. § 7), indice d'autant moins sûr que les vibrations de la voix ont pu être modifiées — dans les harmoniques, au moins — par les vibrations de l'appareil. Je me suis borné à mesurer l'élongation maximum des vibrations partielles les plus amples et à prendre la moyenne, comme représentant l'amplitude de la vibration composée.

§ 40. Dans presque toutes les mesures, d'ailleurs, il se glisse des erreurs plus ou moins sensibles : il est impossible d'atteindre une exactitude absolue dans le choix des points de repère — commencement et fin des vibrations, etc. — aussi bien que dans l'évaluation des longueurs. A peu près insignifiantes quand il s'agit de durées un peu longues, ces erreurs peuvent devenir appréciables quand elles portent sur quelques *ms* ou même quelques *cs*. On a un moyen de contrôle dans la comparaison de mesures prises différemment.

E. — INTERPRÉTATION DES TRACÉS.

§ 41. Ce n'est pas tout que de lire les tracés, il faut en même temps les interpréter. Cette interprétation se fonde sur des inductions, des hypothèses et autres raisonnements. Elle peut donc être erronée ou douteuse.

Il n'est pas toujours facile de reconnaître les phonèmes. Les occlusives, les constrictives et les nasales ont bien chacune, d'ordinaire, une forme propre, une courbe spéciale ; mais parfois elles se ressemblent. L'inscription du souffle et des vibrations du nez est alors d'un grand secours (1) ; pour l'obtenir, le sujet se met dans une narine une olive de verre, qui communique, par un tube de transmission en caoutchouc, avec un tambour muni d'un style (cp. § 16). Mais parfois elle ne sert pas beaucoup : fréquemment les vibrations du nez commencent et finissent sur les phonèmes voisins des nasales ; il peut arriver, au contraire, qu'elles manquent pour ces dernières, tandis que pendant les reprises d'haleine ou même pendant la prononciation de phonèmes purement oraux en principe il s'en produit d'exceptionnelles (2). La plus grosse difficulté, souvent presque insurmontable, c'est de distinguer les semi-voyelles [*w, j, l, r*] des voyelles qui les suivent ou les précèdent (3). Parfois il en est à peu près de même de [*z, ʒ, v, đ*]. On peut, il est vrai, faire prononcer séparément les mots, les syllabes et les sons, pour en étudier la forme et la chercher ensuite avec plus de sûreté dans les tracés contenant des textes suivis (cp. § 3, 2°). Ce n'est pas toujours suffisant : 1° les mêmes sons changent à chaque instant de force, de hauteur et de timbre, et les courbes varient en conséquence, si peu que ce soit (4) ; 2° les sons n'ont pas la même forme isolément que dans un groupe, où ils passent de l'un à l'autre par degrés insensibles (5) ; 3° les vibrations présentent, par exemple, la forme caractéristique de la voyelle dans la semi-voyelle qui la précède ou la suit (6). Ce qu'il y a de mieux à faire, c'est de choisir des textes dont le tracé soit facile à déchiffrer, dont les syllabes importantes, par exemple, commencent toutes par une même consonne ou au moins par une occlusive. Mais ce n'est pas toujours possible (7).

§ 42. Il est impossible, en tout cas, de marquer exactement le commencement et la fin des phonèmes et surtout des syllabes. Les phonèmes glissent de l'un à l'autre ou au silence par une série de sons transitoires. Même si l'on prend des points précis, tels que l'explosion d'un [*p*] ou la première vibration d'un [*ɔ*], comme dans l'exemple de la page 2, on verra que l'explosion n'est pas indiquée par un angle bien net, et qu'il est assez difficile de déclarer quelle sinuosité doit passer pour la première vibration. D'ailleurs, dans une syllabe telle que [*pa*] et surtout [*la*], les vibrations ne prennent la forme caractéristique de [*a*] que par degrés souvent presque insensibles,

(1) Par vibrations du nez, cela va sans dire, j'entends les vibrations vocales transmises par le nez avec les modifications qu'entraîne la forme de la cavité bucco-nasale.

(2) Sur les cas de nasalité anormale, v. *Ph.*, p. 532 suiv.

(3) Je rappelle que le [*r*] anglais n'est pas roulé et que [*w, j*] se représenteraient mainte fois plus exactement par [*ŭ, ĭ*].

(4) Cp. Ire Partie, § 6.

(5) Cp. *ib.*, et *Ph.*, p. 404 (« les sons se fondent sur leurs limites et s'influencent bien en deçà et au delà »).

(6) V. *Ph.*, p. 404 suiv. Cette remarque s'applique surtout à [*l, r*] ; v. *Ph.*, p. 418 suiv.

(7) Sur les points douteux, dans l'interprétation de mes tracés, j'ai presque toujours consulté M. l'abbé Rousselot.

quelquefois à partir du milieu de la consonne précédente, quand c'est une semi-voyelle (v. § 41, 3°), et nous savons que cette transformation graduelle peut être indiquée sur le tracé avec un léger retard (v. § 19). De quelle vibration pourrons-nous donc dire qu'elle représente le commencement de la voyelle ? Presque toujours il y a un peu d'arbitraire dans le choix. Presque toujours aussi on se trompe par là même d'une fraction de *cs*, sinon d'un ou deux *cs*, parfois davantage.

§ 43. Au milieu de ces incertitudes, on peut se laisser guider, consciemment ou inconsciemment, par des idées préconçues. Dans la détermination des temps marqués, je devais être porté par ma théorie à les choisir de manière à égaliser la durée des pieds. Pour neutraliser cette tendance, j'ai finalement renoncé à mesurer chaque pied à part : j'ai pris pour origine des temps une génératrice quelconque du cylindre, et j'ai mesuré la distance de cette ligne aux divers temps marqués ; il m'était ainsi impossible de voir sur-le-champ si cette mesure me donnait des pieds plus ou moins égaux.

§ 44. C'est d'ailleurs la détermination du temps marqué qui présente le plus de difficulté. L'oreille nous indique bien sur quelle syllabe il tombe, mais moins sûrement sur quel phonème. Correspond-il au maximum absolu de puissance, au maximum de puissance moyenne, à l'accroissement maximum de puissance (1) ? Quelque alternative qu'il nous faille choisir, il s'agit toujours de puissance, et nous nous heurtons à des impossibilités de toute sorte : subjectivité de l'intensité (2), modification accidentelle de la puissance par l'appareil (3), etc., etc. Aurons-nous recours au raisonnement ?

§ 45. Supposons d'abord, pour essayer, que le temps marqué corresponde au maximum absolu d'intensité. Où se trouve celui-ci ? On m'avait conseillé au début de choisir dans chaque syllabe forte le maximum de force expiratrice, c'est-à-dire le sommet de la courbe inscrite sur le tracé (4). On oubliait trois choses :

1° La force du souffle peut être modifiée par les conditions de l'expérience (v. § 19, 23, 24, 25, et 28) ; il est vrai que cette modification est en général négligeable.

2° La force du souffle peut augmenter sans que la courbe s'élève, par exemple dans le passage d'une consonne invoisée à une voyelle, parce qu'une partie de cette force est dépensée en vibrations vocales. La courbe peut donc, sinon s'abaisser, du moins cesser de monter ou monter fort peu, malgré l'accroissement plus ou moins considérable de la force expiratrice.

3° L'intensité d'un phonème ne dépend pas seulement de la force du souffle : avec la même force de souffle, pour rendre la chose plus claire par une comparaison, on obtient une intensité bien différente suivant qu'on

(1) V. p. 8, note 2.

(2) V. § 5 à 11, surtout 7.

(3) V. § 18 suiv.

(4) L'amplitude des vibrations phoniques, toutes choses égales d'ailleurs, augmente avec la pression de l'air expiré.

souffle dans un large tube en caoutchouc ou dans un sifflet ; en pinçant une corde avec la même force, on en tire des sons d'intensité bien différente suivant qu'elle est tendue à vide ou sur une caisse de résonance. L'intensité des phonèmes repose sur trois facteurs physiologiques ; la sonorité propre du phonème, le degré de fermeture de la glotte et la force du souffle (1). La sonorité, nous le savons, dépend de la présence ou de l'absence de la *voix*, et de la forme qu'on donne à la cavité bucco-nasale, considérée comme caisse de résonance et comme source de bruits (2). Les voyelles l'emportent en sonorité sur les consonnes, les constrictives sur les occlusives, du moins en général : [*a*] est plus sonore que [*i*], [*l*] que [*b*], [*s*] que [*p*] ou [*t*], etc. (3). Plus la glotte est fermée pour les sons voisés, toutes choses égales d'ailleurs, plus ils sont intenses.

§ 46. Pour l'anglais, M. Sweet admet que l'effort expirateur va d'ordinaire en diminuant du commencement de la syllabe à la fin (4). Par conséquent, si l'intensité n'avait pour facteurs que la force du souffle et la sonorité, on pourrait conclure que le maximum d'intensité de la syllabe coïncide avec la première vibration du phonème le plus sonore, c'est-à-dire de la voyelle ou plus exactement de la partie syllabique. Mais quand cette première vibration se produit, l'articulation du phonème n'est pas encore nettement dessinée, la cavité bucco-nasale n'a pas encore pris complètement la forme qui donne à la voyelle et son timbre particulier et sa pleine sonorité ; cette vibration correspond bien plutôt à un son intermédiaire (5). D'autre part, la fermeture de la glotte n'atteint pas son maximum au commencement de la voyelle ; elle augmente d'ordinaire, pour diminuer ensuite, après s'être sans doute maintenue quelque temps à peu près au même degré. On peut supposer, au contraire, que la première vibration complète et bien caractérisée correspond au moment où l'articulation propre à la voyelle est bien atteinte et où la fermeture de la glotte est bien arrivée à son plus haut degré. Si la force du souffle va réellement en décroissant, ce serait donc cette vibration qui, par le concours des trois facteurs, correspondrait au maximum d'intensité et par suite au temps marqué. Mais même si ce raisonnement est juste, la détermination de la première vibration bien caractéristique aura toujours quelque chose d'arbitraire (5).

§ 47. Enfin, mes tracés montrent qu'en général la force du souffle ne diminue pas du commencement de la syllabe à la fin : elle croît d'abord

(1) Je ne parle pas de la tension des cordes vocales : elle est représentée déjà par le degré de fermeture de la glotte ; comme c'est un des agents de la hauteur, elle est également représentée dans la formule $\frac{A^2}{T^2}$ (par T aussi bien que par A).

(2) V. index I (sonorité) et I[re] Partie, § 19 suiv. et 28. Il ne faut pas oublier que les variations de cette forme n'affectent pas seulement la position et les dimensions des organes — cordes vocales, larynx, langue, joues, lèvres, narines, voile du palais, etc. — mais encore leur élasticité et leur densité.

(3) V. § 6, 2°.

(4) V. *Primer of Spoken English*, Oxford, 1890, p. 3.

(5) V. le tracé de la p. 2.

rapidement, jusque vers le commencement ou le milieu de la voyelle, pour décroître ensuite peu à peu. Il est donc plus sûr d'admettre que le maximum d'intensité de la syllabe coïncide avec la vibration caractéristique du son syllabique pour laquelle le rapport $\frac{A^2}{T^2}$ est le plus élevé : nous tiendrons compte ainsi de tous les facteurs indiqués dans les § 7 et 45-47. Mais nous savons qu'avec mes tracés il est difficile, sinon à peu près impossible, de déterminer $\frac{A^2}{T^2}$ avec une certitude absolue. Aussi me contenterai-je en général d'une comparaison superficielle et rapide.

§ 48. D'autre part, d'après la définition même du temps marqué, je crois qu'il correspond à l'accroissement maximum d'intensité. Mais comment en trouver la place sur le tracé ? Non seulement il serait extrêmement long et délicat de calculer dans tous les cas toutes les valeurs successives de $\frac{A^2}{T^2}$, mais on n'arriverait pas encore ainsi à un résultat certain, à cause de l'insuffisance de cette formule (v. § 7) et des erreurs que j'ai signalées comme possibles dans les paragraphes précédents (§ 18 suiv.). Jusqu'à un certain point, au moins quand il s'agit d'un même son, on peut voir dans l'accroissement de la force du souffle un indice de l'accroissement d'intensité. On peut donc calculer celui-là d'après la hauteur de la courbe et s'en servir pour représenter celui-ci. Mais ce calcul n'est ni facile ni sûr : « It must not be forgotten that the scale of rise [de la courbe] is not proportional, but that a considerable rise of the lever from rest indicates only a small emission, while a small increase in rise beyond this indicates a great increase in emission (1) ». Ainsi, dans le tracé de la page 2, la légère montée de la ligne A au commencement de [ɔ̄ :] indique probablement un accroissement de force expiratrice aussi ou même plus sensible que la montée considérable qui suit l'explosion de [*p*]. Comme au second des deux moments considérés, [ɔ :], la force du souffle s'est en partie dépensée en vibrations vocales, cette conclusion s'impose encore davantage, et nous pouvons sans doute affirmer que c'est alors qu'a eu lieu le plus grand accroissement de force expiratrice et d'intensité. Somme toute, on peut admettre que l'accroissement maximum d'intensité a lieu au commencement de la voyelle, alors que la force du souffle continuant à croître ou se maintenant à peu près au même degré, les vibrations vocaliques apparaissent nettement sur le tracé ; même si l'accroissement d'intensité continue ensuite, comme c'est la règle, il ne progresse plus que par degrés peu sensibles, non par sauts. Le problème n'est pourtant pas encore résolu : laquelle des vibrations vocaliques regarderons-nous comme correspondant au temps marqué ? Sera-ce la première de toutes, encore bien indécise et appartenant en réalité à un son intermédiaire ? Sera-ce la première vibration complète ? Sera-ce la première vibration bien caractéristique, qui coïncide avec le moment où l'articulation et

(1) Scripture, *Elements of experimental Phonetics*, p. 347.

la fermeture de la glotte, la sonorité aussi par conséquent, ont atteint leur maximum de netteté et de force ?

§ 49. Toutes ces considérations m'ont été inspirées par mes expériences. On verra que j'ai cherché à déterminer la place du temps marqué à l'aide de l'expérimentation. Quelque point du tracé que j'aie choisi en définitive, non seulement je ne saurais prétendre que ce choix soit en principe absolument justifié, mais je n'ai pu éviter des erreurs plus ou moins légères dans la détermination pratique du point en question. Il n'y aurait que demi-mal si les erreurs se compensaient : mais j'abrège presque forcément le deuxième pied, par exemple, si j'allonge fautivement le premier, davantage encore si j'allonge en même temps le premier et le troisième. L'isochronisme des pieds risque ainsi de disparaître dans mon analyse des tracés.

Remarque I. — C'est seulement après avoir terminé mes trois volumes de métrique que j'ai pu lire les articles de M. E. A. Meyer, dans *die Neueren Sprachen* (VI, 1898, p. 1 suiv. et 122 suiv.), sur le rythme de la langue et de la poésie allemandes. Voici quelles sont en résumé ses conclusions :

1° Le rythme du chant et de la poésie n'est directement perceptible que comme rythme moteur, c'est-à-dire seulement à celui qui chante ou récite ; il n'est qu'indirectement perceptible aux auditeurs, par les mouvements rythmés qu'il provoque chez eux (p. 122). — 2° Le temps marqué coïncide avec le maximum d'énergie de l'articulation buccale (p. 134). — 3° Il tombe avant la détente de la consonne initiale, c'est-à-dire, quand on a une occlusive, un peu avant la fin de l'occlusion, du silence médian (p. 135). — 4° Les mesures et les pieds sont compris entre deux minimums d'énergie articulatoire (p. 138). — 5° Dans une mesure ou un pied — dans [' *faln*], par exemple, ou dans [*vo:'laĭf*] — la partie forte va du commencement de la première consonne, [*f*] ou [*v*], jusqu'un peu avant la détente de la consonne initiale de la syllabe accentuée, [*f*] ou [*l*] (1) (p. 139). Voici les deux exemples que donne M. Meyer, sans se fonder, d'ailleurs, sur aucune expérience directe :

a. Rythme décroissant : la partie faible (f) est la plus longue.

F	f	F	f	F	f	F	f
f	*halən*	*z*	*e: iç*	*t*	*svaĭç aĭ f*	*t*	*svaĭjə*

Fallen seh ich Zweig auf Zweige.

b. Rythme croissant : la partie forte (F) est la plus longue.

F	f	F	f	F	f	F	f
vo:l	*aĭ f*	*di: l*	*uft*	*ge:t f*	*riʃ*	*unt r*	*aĭn*

Wohlauf! die Luft geht frisch und rein.

On peut faire les objections suivantes :

1° Si le rythme du chant et de la poésie n'est pas perceptible aux auditeurs en tant que rythme auditif, comment peut-il provoquer chez eux des mouvements rythmés ? Nous savons, d'ailleurs, que le rythme sonore est perceptible comme

(1) Cette consonne peut n'être qu'une occlusive glottale, [ˀ] dans [ˀ*arm*] *Arm*, etc.

tel même quand il n'est que subjectif (v. IIe Partie, § 56) — à plus forte raison quand il existe dans la réalité extérieure. — 2° L'accroissement d'intensité au temps marqué est dû avant tout à un effort expirateur : c'est donc au maximum de cet effort qu'il peut correspondre, non au maximum d'énergie de l'articulation buccale (1). — 3° Si le temps marqué tombe au milieu d'un silence, comment peut-il être perceptible aux auditeurs, directement ou même indirectement ? — 4° Comment les minimums d'énergie articulatoire nous sont-ils perceptibles, surtout quand l'accroissement ou le décroissement est progressif et lent ? Comment se fait-il qu'en musique la mesure commence au temps marqué ? M. Meyer ne saurait répliquer que c'est là une simple théorie : il en est bien ainsi dans la pratique, comme le montrent la notation musicale, par la place des barres, et la manière de battre la mesure (2). — 5° Comment se peut-il que la note et la syllabe accentuées, à partir de la détente de la consonne initiale inclusivement, [*'(f)al*] et [*'(l)aĭf*] par exemple, appartiennent à la partie faible de la mesure ou du pied, tandis que la note et la syllabe inaccentuées, [*vo:(l)*] par exemple, appartiennent à la partie forte ? C'est le monde renversé. Dans l'allitération, la détente de la consonne, qui frappe l'oreille bien plus que la tension et la tenue, se trouve rejetée dans la partie faible de la mesure ou du pied ; l'assonance et la consonance s'y trouvent tout entières, ainsi que la rime, qui dans les versifications germaniques commence toujours avec la voyelle (3).

Les conclusions de M. Meyer sont inadmissibles *a priori*. En outre, il ne fonde que 2° et 3° sur des expériences, et dans ces expériences il n'a prononcé que des syllabes isolées (4), en battant la mesure sur l'accent et en notant la mesure battue. Comme cette prononciation est artificielle et dure chaque fois peu de temps, il a pu se laisser influencer par la préoccupation du but poursuivi, il n'a certainement pas été entraîné par le rythme naturel — puisqu'il n'y en avait point. Ces expériences n'ont, par suite, qu'une valeur au moins fort douteuse. M. Meyer explique en grand détail comment il les a faites ; mais, excepté des indications précises sur le retard de certains phénomènes, il ne donne pas de renseignements sur la lecture et l'interprétation des tracés. Celles-ci présentent beaucoup de difficultés et peuvent donner lieu à des erreurs de toute espèce. *A posteriori* aussi bien qu'*a priori*, nous n'avons pas à tenir compte de ses conclusions.

REMARQUE II. — Il m'a été impossible de prendre connaissance du travail de MM. Král et Mareš sur le vers tchèque (*Trvání hlásek a slabik dle objektivné míry*) (5).

(1) Ces deux maximums, il est vrai, se confondent pour M. Meyer : d'après lui, l'énergie de l'expiration se règle sur celle de l'articulation buccale et lui est proportionnelle (p. 134). Mais c'est là une erreur (cp., p. ex., Ire Partie, §, 24, Rem., et 26).

(2) M. Meyer ne peut s'appuyer sur la « mesure » de M. Riemann (♩ | ♩) : ce n'est pas là une mesure, mais un groupe rythmique (v. IIe Partie, § 112, 120 et 121).

(3) En français, où les consonnes initiales sont plus faibles qu'en allemand, nous les comprenons volontiers dans la rime — c'est même obligatoire dans certains cas ; nous ajoutons l'allitération à l'assonance et à la consonance. Le raisonnement que M. Meyer fonde sur l'allitération de l'ancienne poésie germanique n'a donc pas de valeur. Il oublie, d'ailleurs, qu'il met l'élément le plus important de la consonne allitérante, c.-à-d. la détente, dans la partie faible du pied.

(4) « Nur wortgebilde einfachster art — aus konsonant resp. konsonantengruppe und einfachem langen vokal bestehend » (p. 128).

(5) On en trouvera une courte citation dans Scripture, *Elements of Exper. Phon.*, p. 499-500 et 537-538.

F. — CONCLUSION.

§ 50. Nous avons donc de nombreuses causes d'erreurs partielles dans le manque de concordance absolue entre l'intensité et la durée subjectives et l'intensité et la durée objectives, dans la diction peut-être défectueuse, dans les imperfections relatives de l'appareil, dans la lecture et l'interprétation des tracés. Si petites qu'elles puissent être isolément, ces erreurs deviennent parfois appréciables dans leur ensemble, quand elles se produisent dans le même sens, quand elles s'additionnent au lieu de s'annuler. En tout cas, elles ne sauraient introduire dans les pieds l'égalité de durée, si cette égalité ne s'y trouve pas ; elles ne peuvent que la détruire ou la diminuer, si elle existe.

§ 51. A quoi servent alors ces investigations expérimentales sur le rythme de la poésie et du chant ? Il est facile de répondre. Elles présentent les mêmes garanties que les autres observations faites à l'aide d'appareils, et c'est là une méthode à laquelle ont recours toutes les sciences naturelles, sans que personne ait jamais songé à en récuser les résultats. Elles nous permettent d'analyser, dans certaines limites et avec plus ou moins de sûreté, les phénomènes physiques dans lesquels nous mettons et percevons un rythme. Dans les cas où nous avons la volonté consciente de l'y mettre et la sensation consciente de l'y percevoir, comme dans le chant, nous constaterons sous quelles formes il se trouve représenté dans la réalité objective, avec quelle exactitude ou quelle approximation les unités rythmiques présentent d'après les tracés une durée égale. Si nous découvrons dans les pieds du vers anglais une exactitude ou une approximation analogues, nous pourrons en conclure qu'ils ont en principe une durée égale, que nous y mettons et y percevons inconsciemment un rythme, qu'ils réalisent au moins sous une forme relative le rythme idéal et absolu.

Pour mener à bonne fin de pareilles recherches, il faudrait être physicien et mathématicien autant que philologue. Je ne suis que philologue. Je prie donc le lecteur de me pardonner les erreurs qui pourront échapper à mon inexpérience. Pour la raison que j'ai donnée à la fin du paragraphe précédent, elles ne sauraient ni infirmer ni même diminuer la valeur de mes conclusions sur le rythme du vers anglais — au contraire !

II. NOTE SUR LE PLAN DE L'OUVRAGE

§ 52. Le titre de cette Troisième Partie indique suffisamment que ce n'est pas l'exposé systématique d'un corps de doctrine. Aussi n'en présente-t-elle pas l'ordonnance. « Die Notwendigkeit einer anderen Anordnung für die feststellende Untersuchung ist leider noch lange nicht allgemein genug anerkannt » (H. Paul, *Grundriss*, 1re éd. t. I, p. 169 ; 2e éd., t. I[2], p. 176). Peut-être, cependant, reconnaîtra-t-on ici cette nécessité. Comment induire de mes expériences complexes un corps de doctrine et l'exposer dans un ordre systématique, si je ne commence par analyser mes tracés un à un et à tous les points de vue, afin de pouvoir ensuite renvoyer le lecteur à cette analyse ? Il importe aussi de montrer chaque particularité du rythme dans les conditions spéciales où elle apparaît chaque fois. Presque toujours, d'ailleurs, il est impossible de la dégager à part de l'ensemble de phénomènes où elle se rencontre.

Ce qu'il faut voir dans ces *Notes de Métrique Expérimentale*, c'est une série d'études séparées, dont chacune s'appuie sur les précédentes, en les complétant, et dont les résultats communs sont exposés aux endroits appropriés sous le titre de conclusions. Je prie donc de ne pas les lire avec la préoccupation de chercher où je « veux en venir ». J'avais naturellement un but en entreprenant mes expériences, et je ne le perds jamais de vue dans ce travail : je voulais vérifier s'il y a bien une tendance au rythme dans la prose anglaise et un rythme véritable dans les vers anglais, si dans l'une on est porté et si dans les autres on vise inconsciemment à ramener le temps marqué à intervalles égaux. Mais, chemin faisant, je me suis aperçu que cette question en soulevait beaucoup d'autres, tantôt fondamentales (place du temps marqué), tantôt complémentaires (organisation du rythme en dipodies, en mètres, etc., rapports de l'intonation avec le rythme, etc.), tantôt purement subsidiaires (rapports du rythme poétique avec le rythme de la prose et celui de la musique). Bien que je sois obligé de les traiter à peu près toutes à propos de chaque expérience, j'ai disposé mon travail de manière à les élucider chacune à son tour avant de passer aux autres — je ne dis pas de manière à les résoudre, car la solution définitive ne s'impose en général que par la concordance des exemples nombreux et divers fournis par l'ensemble des faits observés. Mon livre présente bien un plan et une unité, mais ce plan et cette unité n'apparaissent guère qu'à la fin, quand on jette un coup d'œil en arrière sur le chemin parcouru à travers toutes sortes d'obstacles réels et de détours apparents.

LIVRE I

EXPÉRIENCES SUR LA PROSE ANGLAISE

CHAPITRE I

SEGMENTS RYTHMIQUES CONSÉCUTIFS

§ 53. J'ai montré que dans une suite de syllabes l'oreille n'a guère d'autre point de repère que l'accent, soit pour les grouper entre elles, soit pour évaluer les durées, et j'ai donné le nom de *segments rythmiques* aux intervalles compris entre deux accents successifs (1). Comment mesurer les segments rythmiques sur nos tracés ? Les difficultés sont à peu près les mêmes que pour les pieds, c'est-à-dire que pour la détermination du temps marqué (2). Le témoignage de l'oreille suffit à nous renseigner sur la place de la syllabe accentuée. Mais quel est le point de cette syllabe que l'ouïe choisit instinctivement et inconsciemment comme origine du temps mesuré ? Est-ce le commencement du premier phonème, le commencement de la partie syllabique, l'accroissement maximum d'intensité ou le maximum d'intensité ? Nous chercherons à l'établir.

§ 54. Pour plus de simplicité, on peut donner ici, comme dans les pieds, le nom de forte (F) à la syllabe la plus intense du segment rythmique et celui de faibles (f) à toutes les autres.

Première série d'expériences (M. Lo).

Échelle : $1^{mm} = 0^{cs},6532$ (3).

§ 55. « It's port, porter, and punch » [*ıts 'pɔ̂:t, 'pɔ̂:tər ən 'pʌnʃ*] (4).

(1) V. Ire Partie, § 12, *89*, 101, 112 suiv.

(2) V. § 44-48.

(3) Ce nombre représente une moyenne (v. § 38) qui est souvent réalisée et dont les deux premières décimales au moins sont toujours exactes. Comme je ne descends presque jamais au-dessous du *ms* et rarement au-dessous du *cs*, les nombres plus ou moins arrondis que je vais donner sont donc conformes à la réalité, dans les limites de l'unité choisie et sauf erreur de mesure ou de calcul.

(4) Sur le choix de cette phrase, v. § 41 fin.

Expérience I (1).

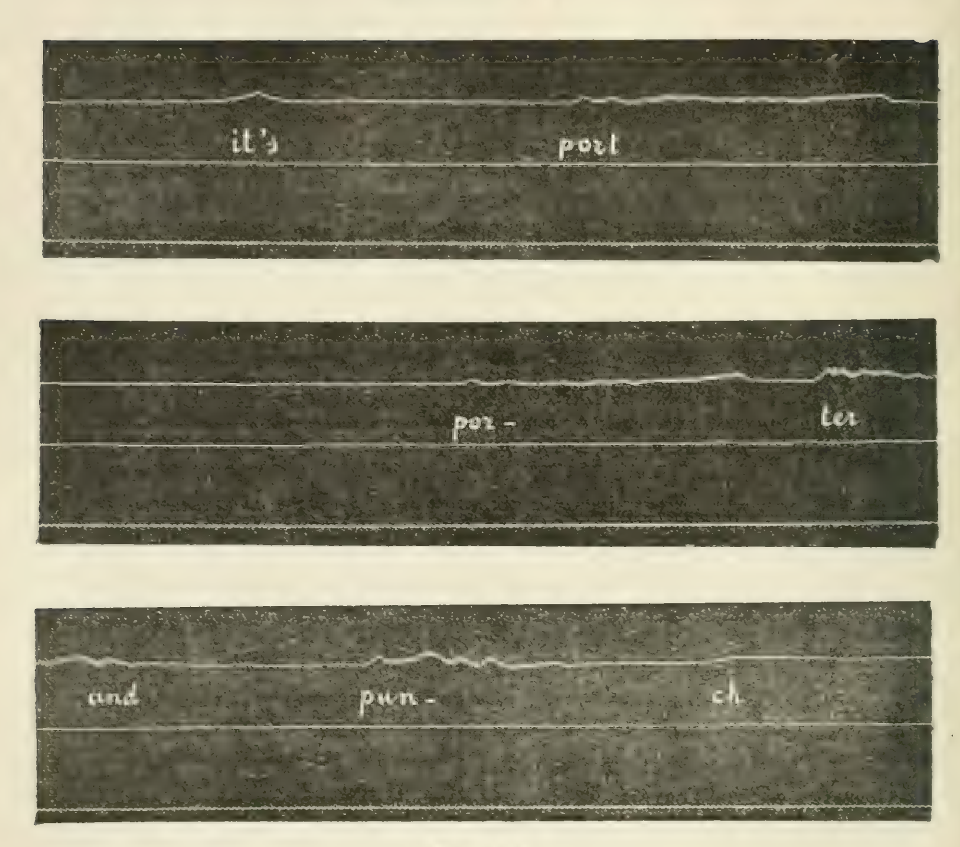


Fig. [illegible].

(1) Je publie seulement trois de mes tracés : un pour la prose, un pour le chant, un pour les vers. Encore n'est-ce pas sans quelque hésitation. A force d'être mesurés dans tous les sens et à tous les points de vue, les originaux sont criblés de lignes et de signes. A force d'être alternativement tendus et roulés, surtout pour les fig. 4 et 12, ils sont craquelés, fendillés, plissés et même déchirés. Dans ces deux cas, en outre, les courbes chevauchent. Il a fallu faire disparaître sur une première photographie ces détériorations et ce défaut, aussi bien que couper les feuilles et en raccorder les morceaux pour obtenir la longueur exigée par le format du livre : malgré le soin que j'y ai apporté, l'exactitude en a certainement souffert un tant soit peu. Le photographe, d'autre part, devait d'abord reproduire l'original au double et réduire ensuite mon remaniement aux dimensions primitives : il n'y a pas eu dans ces opérations une précision absolue. Enfin, on a cru nécessaire chez le photograveur, bien contre mon gré, de passer encore en partie les lignes blanches à la gouache, afin de les faire mieux ressortir : çà et là, les vibrations, qui étaient fines et nettes, sont maintenant plus ou moins empâtées.

(2) Le *-ch* occupe encore 31^{mm}.

Comme l'indique la transcription phonétique, cette phrase présente trois accents, qui déterminent deux segments rythmiques complets et un segment rythmique incomplet (1). Celui-ci peut être complété par un silence. Les deux premiers ont pour forte la même syllabe [*'pɔ́:t*]. Celle du troisième n'a d'identique que la consonne initiale ; encore est-elle modifiée par les sons voisins. Cette différence rend la comparaison plus difficile et sans doute moins exacte.

Expérience 1.

§ 56. A. Dans chaque segment, complet ou incomplet, je prends comme origine du temps mesuré la première vibration complète de la voyelle accentuée. Je trouve en centièmes de seconde (*cs*) :

68^{cs}	69^{cs}	68^{cs} (2)
[*'pɔ́:t,*	*'pɔ́:tər ən*	*'pʌnʃ*].

Il n'y a point de séparation, point de silence proprement dit, entre [*'pɔ́:t*] et [*'pɔ:tə*]. J'entends par là que « port » n'est séparé de « porter » par rien du tout : l'occlusion du [*t*] final et celle du [*p*] initial se fondent en une seule. Cette occlusion commune est très longue, relativement ; mais la prolongation du phénomème a simplement pour but d'égaliser les segments en augmentant la durée du segment monosyllabique. Il en serait de même s'il s'agissait de deux mots étroitement unis par le sens, tels que « pert Polly » [*'pə:t 'pɔli*] (3) ; il n'y a que l'intonation qui diffère (4).

§ 57. B. Je prends comme origine du temps mesuré la vibration qui semble réunir en moyenne le maximum d'amplitude, de fréquence et de netteté :

69^{cs}	66^{cs}	63^{cs} (5)

§ 58. C. Je prends comme origine du temps mesuré le commencement de la forte. C'est évidemment l'implosion du [*p*]. Mais dans les deux derniers cas cette implosion n'apparaît pas sur le tracé et elle n'est pas non plus audible — à part un très léger bruit de claquement — puisqu'elle se produit pendant que l'occlusion du [*t*] ou du [*n*] précédent dure encore. Dans les trois segments il s'écoule environ $0^{cs}65$ (6) entre l'explosion du [*p*] et la première trace de vibration vocalique. On pourrait donc supposer que l'occlusion du [*p*]

(1) V. la définition du segment rythmique, § 53, et cp. Ire Partie, § 191 et 193.

(2) 103^{mm},5. C'est bien là que semble s'arrêter le [*ʃ*]. Plus loin, à 110^{mm} (72^{cs}), il y a un nouveau et très léger déplacement de la ligne, dû à l'élasticité de l'air, qui oscille pour ainsi dire comme une corde qu'on lâche après l'avoir tendue.

(3) Avec un accent égal.

(4) Cp. Ire Partie, § 131.

(5) 97^{mm}. Cp. note 2 : jusqu'au déplacement en question il y a 104^{mm},5 (68^{cs}).

(6) 1^{mm}. Je dis environ, non seulement parce qu'il est difficile de distinguer avec une simple loupe où commencent les traces de vibration, mais encore parce que l'intervalle est augmenté sur le tracé par la déviation due à la courbure du cylindre et à l'arc de déplacement de la plume (v. § 17).

persiste aussi dans tous pendant une durée égale, c'est-à-dire pendant 17^{cs}, comme dans le premier. Les deux segments complets, les seuls qui nous intéressent, auraient alors la même durée qu'avec D (§ 59), puisque la mesure s'obtiendrait en ajoutant et en retranchant 17 à chacun des nombres 68 et 69 ; le segment incomplet atteindrait une durée de 86^{cs}. Mais ce raisonnement n'est rien moins que justifié : l'occlusion commune de [*tp*] dans [*'pɔ̂:t 'pɔ̂:tə*] « port, porter » se continue pendant 43^{cs}, et il se peut que cette durée considérable, presque aussi longue que celle des deux [*ɔ:*] ajoutés l'un à l'autre (1), soit due en partie à une prolongation du [*p*]. Il est donc impossible de rien avancer de certain.

§ 59. D. Je prends comme origine du temps mesuré le commencement de l'explosion du [*p*] :

68^{cs} 69^{cs} 69^{cs}

§ 60. E. Je prends comme origine du temps mesuré le maximum de force du [*p*], c'est-à-dire, sur le tracé, le point le plus élevé atteint par la ligne :

68^{cs} 69^{cs} 68^{cs}

On voit que les deux premiers nombres sont les mêmes qu'avec D. C'est que l'intervalle entre le commencement de l'explosion et le maximum de force du [*p*] est le même dans les trois segments. Sur le tracé, cet intervalle est augmenté par la déviation due à la courbure du cylindre et à l'arc de déplacement de la plume. En réalité, il est insignifiant, et E peut se ramener à D. On remarque aussi que les nombres trouvés sont les mêmes avec E qu'avec A.

Abrégement de la forte dans le segment trissyllabique.

§ 61. Avec A (§ 56), D (§ 59) et E (§ 60), la différence entre le premier segment et le deuxième n'est que de 1^{cs}. Pour que l'addition de deux faibles n'entraîne dans le second qu'une aussi légère augmentation de durée, il faut évidemment que la forte s'abrège. Comme on le voit d'après le § 58, il est impossible de rien préciser pour le [*p*] ni pour le [*t*]. De l'explosion du [*p*] à la première trace de vibration vocalique, il n'y a pas d'abrégement : partout environ $0^{cs},65$ (2). De l'explosion du [*p*] à la première vibration complète, il y a dans les deux premiers segments environ $1^{cs}.3$. Quant à [*ɔ̂:*], nous avons : 1° à partir de la première trace de vibration jusqu'à la dernière inclusivement, une différence de $26^{cs},5 — 23^{cs},7 = 2^{cs}.8$; 2° à partir de la première vibration complète jusqu'à la dernière inclusivement, une différence de $25^{cs} — 22^{cs}5, = 2^{cs},5$. L'abrégement le plus considérable porte sans aucun doute sur le [*t*]. Celui de [*ɔ̂:*] est pourtant assez sensible, d'autant que relativement aux autres sons de la syllabe cette voyelle doit être plus

(1) Entre $47^{cs},5$ et $50^{cs},2$ (v. § 61).
(2) 1^{mm} (v. p. 27, note 6). Il y a une trace plus marquée à $1^{mm},5$ ($0^{cs},98$).

longue en syllabe ouverte qu'avant une consonne invoisée (1). Mais nous reviendrons plus loin sur cette question.

Expérience 2.

§ 62. L'expérience 1 avait été précédée de quelques autres sur la même phrase. Mais M. Lo. tenait mal l'embouchure et parlait avec difficulté, si bien que les tracés ne sont pas très lisibles : il y a eu des vibrations de perdues, au moins en partie, des sauts de la plume, etc. J'ai pourtant réussi à déchiffrer l'un des tracés. Bien que les résultats n'aient pas grande valeur, vu la gêne évidente du sujet pendant l'expérience, je les donne comme élément de comparaison :

	cs	cs	cs
A (§ 56)	58	68	61
B (§ 57)	59	61	59
C (§ 58)			
D (§ 59)	58	68	63
E (§ 60)	58	68 (2)	62 (3)

[ˈ*pɔ:t*] s'est moins abrégé, cette fois, dans le groupe trissyllabique. [*ɔ:*], de la première vibration complète à la dernière inclusivement, s'est abrégé de $24^{cs},8 - 23^{cs},2 = 1^{cs},6$. [*tp*], dans « port, porter », avait une durée de 32^{cs}, et [*t*], dans « porter », une durée de $5^{cs},5$. De l'explosion du [*p*] à la première trace de vibration et à la première vibration complète, il n'y a entre les deux premiers segments aucune différence : des deux côtés, on trouve respectivement $0^{cs},98$ et $1^{cs},3$.

Expérience 3.

§ 63. Pendant une dernière répétition de la même phrase, M. Lo. s'était mis dans le nez une olive de verre (§ 41). Est-ce par suite de cette gêne nouvelle, je ne sais, mais il a prononcé avec moins de netteté : les premières vibrations des voyelles sont en partie perdues, et il n'y a aucune trace de [*f*]. Il est donc impossible de déterminer la durée du troisième segment, et A est encore plus approximatif que d'ordinaire. Malgré les mauvaises conditions dans lesquelles s'est faite l'expérience, j'en donne encore les résultats comme élément de comparaison.

	cs	cs
A (§ 56)	66	62
B (§ 57)	67	53
C (§ 58)		
D (§ 59)	66	61
E (§ 60)	65 (4)	62 (5).

(1) V. Ire Partie, § 40, II, et Sweet, *l. c.*, p. 1.

(2) Il y a un second sommet, probablement dû à un commencement de vibration, à $105^{mm},1$ (69^{cs}).

(3) Exactement $61^{cs},9$ ($94^{mm},8$). Si l'on admet 69^{cs} pour le segment précédent, on a ici 62^{cs}, exactement $61^{cs},6$ ($94^{mm},3$).

(4) 100^{mm}. Il y a un second sommet, plus élevé, mais dû sans doute à la première vibration. en le prenant pour point de repère, on a 66^{cs} ($100^{mm},8$).

(5) $94^{mm},5$. Deuxième sommet, dû sans doute à une vibration : 61^{cs} (94^{mm}).

Contrairement à ce qui s'est passé dans l'exp. 2, la forte [ˈ*pɔ̀:t*] « port » s'est considérablement abrégée dans le segment trissyllabique. De la première vibration complète à la dernière inclusivement, [*ɔ̀:*] s'est abrégé de 27cs — 19cs = 8cs. [*tp*] avait dans [ˈ*pɔ̀:t* ˈ*pɔ̀:tə*] « port, porter » une durée de 33cs, et [*t*] dans [ˈ*pɔ̀:tə*] « porter » une durée de 7cs. De l'explosion du [*p*] à la première trace de vibration et à la première vibration complète, il n'y a entre les deux segments aucune différence : des deux côtés, on trouve respectivement 0cs,65 (1) et 1cs,3.

Moyenne des expériences 1,2 et 3.

§ 64. Cette série d'expériences confirme bien ce que j'ai avancé dans la prosodie, avec des preuves linguistiques à l'appui : si nous comparons entre eux les segments rythmiques de la phrase « It's port, porter, and punch », nous constatons que la prononciation s'accélère dans le segment de trois syllabes ; on tend à ramener l'accent à intervalles égaux ; par suite de l'entraînement du rythme on tend à donner une même durée, non seulement aux deux segments complets, les seuls véritables, mais encore au segment incomplet. Cette tendance apparaît dans les trois expériences, bien qu'à un degré différent, et nous pouvons chercher à l'exprimer par une formule unique. Si la phrase avait été répétée un très grand nombre de fois, la moyenne des mesures obtenues représenterait la forme idéale vers laquelle le sujet de l'expérience tend instinctivement en la prononçant, même dans des conditions défavorables (2). La moyenne des mesures que nous fournissent les trois répétitions de M. Lo., dont deux à coup sûr défectueuses, n'a évidemment qu'une valeur très relative.

		cs	cs	cs
A (§ 56)	1.	68	69	68
	2.	58	68	61
	3.	66	62	
	Moy.	64	66	64 (3).

Pour établir la régularité du rythme temporel, en prose ou en vers, je me servirai des comparaisons et des signes que j'ai employés pour le rythme spatial (4) : S = somme des intervalles (c'est-à-dire ici des segments ryth-

(1) Ou 0cs,98 (cp. p. 28, note 2).

(2) Les moyennes qu'on obtiendrait en additionnant les phénomènes correspondants de séries dissemblables, telles que $5 + 32 + 62$, $40 + 3 + 1$ et $20 + 30 + 2$, ne prouveraient absolument rien, même si ces moyennes étaient exactement égales, comme ici (65 : 3). Mais quand on additionne les phénomènes correspondants de séries semblables et qu'on en prend la moyenne, les variations accidentelles peuvent en partie se détruire ($+ a - a = 0$), et l'on se rapproche ainsi de la forme idéale, de la forme cherchée inconsciemment par le sujet de l'expérience. Il se peut en outre, au moins quand on opère sur un grand nombre de cas, que les erreurs de l'expérimentation et de l'interprétation s'annulent de même en partie. La moyenne des moyennes trouvées représente donc à peu près l'unité idéale ou normale.

(3) Il n'est pas très régulier, je le sais, de comparer ces trois moyennes obtenues différemment.

(4) V. IIe Partie, § 21 suiv.

miques), i = intervalle (segment rythmique), u = unité idéale, ou moyenne des intervalles, I = intervalle maximum, ι (*iôta*) = intervalle minimum, D = différence maximum entre deux intervalles, D = différence maximum entre deux intervalles successifs.

S = 64 + 66 + 64 = 194
u = 194 : 3 = 65
I = 66 = u + 1
ι = 64 = u — 1
D = D = 66 — 64 = 2.

L'erreur moyenne, par rapport à l'unité, est de 1^{cs}.

Si on les exprime par la fraction de l'unité qu'elles représentent, autrement dit en fonction de l'unité (u), la différence moyenne entre les intervalles et l'unité (*d. m. i. u.*) est de $\frac{1}{65}$, la différence moyenne entre intervalles successifs (*d. m. i. s.*) est de $\frac{1}{33}$.

		cs	cs	cs	S = 187
B (§ 57)	1.	69	66	63	u = 62
	2.	59	61	59	I = u + 3
	3.	67	53		ι = u — 2
	Moy.	65	60	61	D = D = 5.

Erreur moyenne : 2^{cs}. — *d. m. i. u.* = $\frac{1}{31}$. — *d. m. i. s.* = $\frac{1}{21}$.

		cs	cs	cs	S = 196
C (§ 58)					u = 65
D (§ 59)	1.	68	69	69	I = u + 1
	2.	58	68	63	ι = u — 1
	3.	66	61		D = D = 2.
	Moy.	64	66	66	

Erreur moyenne : 1^{cs} — *d. m. i. u.* = $\frac{1}{65}$. — *d. m. i. s.* = $\frac{1}{65}$.

		cs	cs	cs	S = 195
E (§ 60)	1.	68	69	68	u = 65
	2.	58	68	62	I = u + 1
	3.	65	62		ι = u — 1
	Moy.	64	66	65	D = D = 2.

Erreur moyenne : 1^{cs} (0^{cs},7). — *d. m. i. u.* = $\frac{1}{65}$ ($\frac{1}{97}$). — *d. m. i. s.* = 1/6[illegible] (1/[illegible]).

§ 65. Quelle que soit l'origine adoptée pour la mesure des temps, on voit qu'il n'y a pas seulement une tendance inconsciente à donner aux segments rythmiques une même durée, mais encore qu'elle atteint mieux son but, dans cet exemple particulier, que la volonté consciente de tracer des traits ou des points à des distances égales, telle du moins qu'elle s'est réalisée dans les expériences rapportées au § 21 suiv. de la IIe Partie (1). On est

(1) *d. m. i. u.* = $\frac{1}{12}$. — *d. m. i. s.* = $\frac{1}{9}$. Il ne faut pas oublier, toutefois, qu'il y a eu cinq expériences comprenant un grand nombre d'intervalles.

même en droit d'affirmer qu'elle apparaîtrait plus nettement si mes mesures étaient parfaitement exactes : comme je l'ai dit, les erreurs inévitables dans ces vérifications expérimentales doivent plutôt avoir pour effet de détruire l'isochronisme, s'il existe, que de l'introduire, s'il n'existe pas. Ainsi on peut dire que cette tendance s'est réalisée, avec une précision presque absolue, l'unique fois que M. Lo. a parlé dans des conditions favorables (cp. § 62 et 63) : sauf avec B. les trois segments de l'expérience 1 présentent chacun une durée de 70^{cs} en nombre rond.

§ 66. Ainsi, même en prose il y a au moins une esquisse de rythme, une recherche du rythme. Puisqu'on tend bien à égaliser la durée des segments rythmiques, nous pouvons regarder comme la plus exacte la mesure des durées qui correspond le mieux à cette tendance, c'est-à-dire qui donne en moyenne les durées les plus voisines de l'égalité, et choisir comme type l'expérience où cette tendance atteint le mieux son but, c'est-à-dire où les segments rythmiques se rapprochent le plus de l'isochronisme. Ce sont là deux questions distinctes, que nous allons étudier séparément.

§ 67. Dans notre première série d'expériences, les différentes mesures (A, B, D, E) nous ont donné des résultats à peu près identiques. C'est que les segments commencent dans les trois cas par un [*p*] suivi d'une voyelle, et dans les deux premiers par [ˈ*pɔ̀:t*] : quel que soit le point de [ˈ*pɔ̀:t*] qui correspond au temps marqué, les autres points choisis en sont éloignés d'une distance proportionnelle à l'accélération de la prononciation dans le segment de trois syllabes ; malgré la différence de voyelle, il en est sans doute à peu près de même pour [ˈ*pʌnʃ*], sous le rapport du ralentissement. Autrement dit, quel que soit le point choisi comme origine des temps mesurés, les nombres obtenus ne différeront pas, à condition que la vitesse ne varie pas de temps marqué à temps marqué. Mais elle varie peut-être. D'ailleurs, les points choisis comme commencement du premier segment, suivant qu'ils se trouvent en deçà ou au delà du premier temps marqué, participent sans doute à des vitesses différentes. C'est pour ces deux raisons, sans parler des erreurs inévitables, que nous trouvons de légères divergences entre les résultats de nos cinq modes d'évaluation, nos cinq mesures A, B, C, D et E. C'est A, D et surtout E qui donnent les durées les plus proches de l'égalité absolue. Le temps marqué coïncide-t-il donc avec la première vibration complète, avec l'explosion de la consonne initiale ou plutôt encore avec le maximum de force de cette consonne ? La différence est si petite qu'elle a facilement pu être faussée par les erreurs de l'expérience ou de l'interprétation. Aussi est-il impossible de rien décider. D'autre part la moyenne de trois expériences faites sur le même sujet et avec la même phrase ne saurait suffire à établir une règle. Et même si nous multipliions les expériences, nous ne pourrions sans doute arriver qu'à une approximation de plus en plus grande, mais toujours douteuse, toujours insuffisante. Il faut donc chercher un autre criterium. Nous le trouverons peut-être en examinant une autre moyenne.

§ 68. Si nous comparons les deux premiers segments, nous voyons que

['*pɔ:t*] s'abrège dans le deuxième. Il nous est impossible de calculer avec certitude l'abrégement du [*p*] à partir de l'implosion (v. § 58). Nous ne pouvons le constater que du commencement de l'explosion à la première trace de vibration (*p'*) ou à la première vibration complète (*p''*). Je mesure ici la voyelle [*ɔ:*] de la première vibration complète à la dernière inclusivement. Quant au [*t*], nous ne pouvons le mesurer à part que dans la deuxième forte. Dans la première, aussi bien au point de vue auditif que sur le tracé, il se confond avec le [*p*] suivant ; de l'implosion du [*t*] à l'explosion du [*p*], rien n'indique où se termine le [*t*] et où commence le [*p*]. Mais dans cette durée, que je représente par [*tp*], la plus grande partie revient sans aucun doute au [*t*] (1).

es

	p'	*p*	*ɔ:*	*tp*	*t*
1.	0,65 (0,98) — 0,65 (0,98) = 0	1,3 — 1,3 = 0	25 — 22,5 = 2,5	43	7,5
2.	0,98 — 0,98 = 0	1,3 — 1,3 = 0	24,8 — 23,2 = 1,6	32	5,5
3.	0,65 (0,98) — 0,65 (0,98) = 0	1,3 — 1,3 = 0	27 — 19 = 8	33	7
Moy.	0	0	4	36	7

Il ressort de ce tableau que l'abrégement porte uniquement sur [*ɔ:t*], surtout sans doute sur le [*t*]. Quant au [*p*], il n'y participe point, et il ne saurait par conséquent faire partie du deuxième segment rythmique : il appartient au premier (2). Malgré le petit nombre de ces expériences, il est permis de conclure que les segments rythmiques doivent se mesurer à partir de la voyelle, de la partie syllabique. C'est donc A ou B que nous devons regarder comme exacts, et puisque la mesure A nous donne des durées beaucoup plus voisines de l'isochronisme, c'est A qui s'impose provisoirement à notre choix : le segment rythmique commence et se termine à la première vibration complète d'une voyelle forte.

§ 69. Cette conclusion, je le répète, n'est que provisoire : elle a besoin d'être confirmée par d'autres expériences. Si elle est juste, l'oreille prend pour point de repère l'accroissement maximum de l'intensité plutôt que le maximum absolu de l'intensité des fortes (v. § 45 suiv.). Il ne faut pourtant pas oublier que, par suite des erreurs probables de l'expérimentation et de l'interprétation, la mesure B est certainement la moins sûre de toutes (v. § 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28 ; 7, 39 et 47) : l'amplitude maximum, par exemple, a pu être retardée d'une fraction de centième de seconde par l'inertie de l'appareil (§ 19), mais avancée d'autre part d'une quantité bien plus grande par le voisinage du [*p*] (§ 20). Au contraire, comme l'acuité augmente d'or-

(1) Cp. § 58. — J'aurais pu mesurer d'un bout à l'autre la durée des consonnes initiales et finales si j'avais choisi, par exemple, une phrase telle que « It's must, musty must », avec un tracé pour les vibrations nasales : j'aurais distingué entre la fin de [*t*] et le commencement de [*m*]. Mais on ne saurait penser à tout.

(2) C'est ce que confirment les expériences suivantes, dans lesquelles j'ai souvent pu mesurer la durée de la consonne tout entière. On ne saurait objecter que les consonnes, parce qu'elles exigent des mouvements plus nombreux et plus considérables, ont plus de peine à se comprimer que les voyelles : nous venons de voir que le [*t*] peut s'abréger, et nous verrons qu'il en est de même de toutes les consonnes en n'importe quel endroit.

dinaire en même temps que l'intensité (1), les résonances de l'appareil, en supposant qu'elles aient eu quelque influence, n'ont guère pu qu'accroître encore l'amplitude de la vibration la plus ample (§ 22). Nous pouvons négliger le timbre, puisqu'il s'agit d'une seule et même voyelle [ɔ:], dont les variations sont peu sensibles tant qu'elle conserve sa pleine sonorité. Même en tenant compte de toutes ces considérations, on ne saurait guère hésiter entre la régularité obtenue avec la mesure A et l'irrégularité révélée par la mesure B.

§ 70. Quant à l'expérience type, c'est sans contredit la première. Non seulement elle présente des segments rythmiques presque absolument isochrones, mais c'est la seule qui se soit faite dans des conditions vraiment bonnes (v. § 62 suiv. et cp. § 12). Est-ce la durée commune aux trois segments, c'est-à-dire 70cs en nombre rond, qui caractérise le rythme normal de M. Lo. ? Est-ce plutôt celle que nous donne la moyenne des expériences, c'est-à-dire 65cs ? Elles sont évidemment trop peu nombreuses pour nous permettre de déterminer le tempo normal de sa prononciation, son « pas vocal » (2). Le tempo varie d'ailleurs, entre certaines limites, avec la disposition du sujet, avec la nature des segments rythmiques et les circonstances dans lesquelles il se trouve placé : en s'efforçant de parler dans l'appareil distinctement et avec force, il est probable que M. Lo. a quelque peu ralenti le mouvement ordinaire de sa prononciation. En tout cas, on peut le fixer sans crainte d'erreur sensible entre 60cs et 70cs.

§ 71. Ces nombres sont intéressants. « Dans les expériences psychophysiques sur l'appréciation des battements chronométriques, on remarque que le point où l'intervalle de temps apprécié est, en moyenne, égal à l'intervalle de temps réel et le reproduit fidèlement, est autour de 0.72 de seconde ; or, c'est aussi la valeur moyenne de la durée nécessaire en général pour la reproduction par la mémoire ou représentation (3)..... Ce même chiffre de 3/4 de seconde est aussi celui qu'emploie la jambe pour faire un pas dans une marche rapide. C'est donc, au fond, ajouterons-nous, à la durée du *pas dans l'espace* que nous mesurons le temps. Il est probable que c'est le pas qui a été notre première mesure pour l'espace et par cela même pour le temps (4). » Il serait assez naturel, évidemment, de régler le rythme de notre prononciation sur le rythme de notre marche : l'unité rythmique, l'unité de durée, n'en serait que plus facile à observer, tellement nous y sommes habitués par la pratique de la marche. Mais nous nous servons encore plus souvent des organes de la parole, pour parler ou pour respirer, que de nos jambes ; d'autre part, l'oreille est en communication

(1) V. Ire Partie, § 124.
(2) V. Ire Partie, § 90.
(3) Guyau, *La Genèse de l'idée de temps*, 2e éd., Paris, 1902, p. 92.
(4) Guyau, *l. c.*, p. 93. D'après M. Wundt (*Phys. Psych.*, III, p. 22), le pas simple de la marche ordinaire a une durée d'environ 48-50cs. C'est également 50cs que la décision ministérielle du 29 juillet 1884 assigne au pas simple ordinaire de nos soldats en marche (v. IIe Partie, p. 109, note 2). Ainsi, le segment rythmique de M. Lo. dans cette phrase correspond au pas d'une marche légèrement ralentie. Nous en verrons la raison.

directe avec le mécanisme du mouvement corporel(1). Quoi qu'il en soit, qu'il y ait ou non dépendance entre le rythme de la prononciation et celui de la marche, ils ont tous deux une seule et même cause : la nécessité de coordonner et de régulariser nos mouvements musculaires, en un mot de les rythmer, pour diminuer la dépense d'énergie — plus simplement encore, le rythme naturel de tout l'organisme (2). Chacun de nous le fait sur un tempo spécial, suivant son tempérament, son innervation, son histologie, etc., en un mot suivant sa constitution physique et morale, suivant aussi la disposition du moment : chacun a son pas individuel dans la marche et dans la prononciation. La durée de ce pas correspond sans doute au « point d'indifférence » dont parle M. Guyau et où nous percevons et reproduisons les durées, au moins en moyenne, avec le plus d'exactitude, avec une exactitude presque absolue. Le point d'indifférence varie naturellement avec les sujets, et il se peut que pour chacun d'eux il oscille entre certaines limites, suivant la disposition du moment. C'est pour cette raison, et aussi à cause des difficultés de l'expérimentation, que les différents auteurs donnent des chiffres légèrement différents : M. Guyau dit 72cs; M. Ebbinghaus, dans les environs de 60 à 70cs (3); MM. Meumann, F. Schumann et Wundt entre 50cs et 60cs (4).

§ 72. Ainsi, quand nous ne sommes pas troublés par quelque mouvement trop vif de notre sensibilité, nous gardons chacun un pas vocal bien déterminé. Ce rythme habituel est donc une norme : quand nous nous en écartons sous l'influence d'une émotion, l'accélération ou le ralentissement du débit est beaucoup plus sensible, par comparaison avec cette norme, que si cette dernière n'existait pas. Par là s'expliquent aussi encore mieux les effets si puissants que produisent sur nous les variations du rythme, pour nous entraîner et nous abattre, pour nous prédisposer à la gaieté ou à la tristesse, pour nous exciter à l'action ou nous décourager, pour nous soutenir dans le travail ou nous alanguir (5).

§ 73. J'ai exposé les raisons pour lesquelles le rythme de la prononciation est sans doute moins régulier que celui de la marche, pour lesquelles notre tendance au rythme ne se réalise que plus ou moins imparfaitement dans la prose ordinaire (6). Cette tendance est pourtant si forte qu'elle se manifeste même dans les segments rythmiques isolés (7). Même dans ce cas, pour atteindre notre pas vocal, nous accélérons ou ralentissons la prononciation suivant que le nombre des syllabes est plus ou moins grand. Il

(1) V. Ire Partie, § 35.

(2) V. Ire Partie, § 87 et surtout IIe Partie, § 77 suiv. L'appareil de la marche est organisé pour le rythme, mais le rythme n'en est pas moins dû au rythme de l'innervation, à l'alternance instinctive des actions centrales d'impulsion et d'arrêt (Wundt, *l. c.*, p. 9). Cp. IIe Partie, p. 90, note 1, et *Additions*, 31.

(3) *Psychologie*, p. 465.

(4) Wundt, *l. c.*, III, p. 498. Il est impossible que le point d'indifférence ou le pas vocal corresponde à l'intervalle des pulsations cardiaques (v. IIe Partie, p. 45, note 1).

(5) Cp. note 2 et v. IIe Partie, § 77 suiv., 100 suiv., 172 suiv.

(6) V. Ire Partie, § 90, 101.

(7) V. *ib.*, § 112 suiv.

y a naturellement moins de régularité que dans les segments rythmiques consécutifs. Il en sera de même si nous considérons des pas isolés au lieu d'observer une suite de pas : avec un seul segment rythmique ou un seul pas, le rythme n'est qu'ébauché ; qu'il s'agisse de la prononciation ou de la marche, nous ne saurions du premier coup nous mettre au pas — l'inertie de la matière et les résistances passives de l'organisme s'y opposent (1).

J'ai cru devoir présenter ces observations de physiopsychologie dès la première occasion qui s'offrait. Passons maintenant aux exemples.

(1) Cp. § 14, 1°, et 19. Ainsi dans une suite de traits équidistants, de mesures musicales et de pieds, le premier intervalle est souvent plus long que les suivants (V. IIe Partie, § 21 suiv.).

CHAPITRE II

SEGMENTS RYTHMIQUES ISOLÉS

DEUXIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (M. LO.).

Échelle : 1^{mm} = 0^{cs}, 6532.

1° « It's port ». — 2° « It's porter ». — 3° « It's port and punch ». — 4° « It's porter and punch ».

§ 74. J'ai mesuré la durée des segments en *cs*, sur les tracés fournis par trois expériences, en prenant tour à tour les mêmes points de repère que dans le chapitre précédent ; je mets en tête la durée de la faible initiale [*ɪts*].

A (§ 56).

	1° *ɪts ˈpɔ:t*		2° *ɪts ˈpɔ:tə*		3° *ɪts ˈpɔ:t n̩ ˈpʌnʃ*		4° *ɪts ˈpɔ:tər ən ˈpʌnʃ*	
Exp. 4.	30	48 (45) (1)	32	53 (44) (2)	37	47	peu lisible	
Exp. 5.	32	52 (45)	35	54 (46)	38	51	31	60
Exp. 6.	31	47 (43)	29	47 (37)	33	46	37	58 (?)
Moy.	31	49 (44)	32	51 (42)	36	48	34	59

B (§ 57).

	1° *ɪts ˈpɔ:t*		2° *ɪts ˈpɔ:tə*		3° *ɪts ˈpɔ:t n̩ ˈpʌnʃ*		4° *ɪts ˈpɔ:tər ən ˈpʌnʃ*	
Exp. 4.	40	38 (34)	37	48 (39)	39	50		
Exp. 5.	42	42 (35)	45	44 (36)	45	45	35	57
Exp. 6.	39	38 (34)	41	34 (24)		?	48	53
Moy.	40	39 (34)	41	42 (33)	42	47	41	55

C (§ 58).

	1° *ɪts ˈpɔ:t*		2° *ɪts ˈpɔ:tə*		3° *ɪts ˈpɔ:t n ˈpʌnʃ*		4° *ɪts ˈpɔ:tər ən ˈpʌnʃ*	
Exp. 4.	17	60 (58)		?	18	?		?
Exp. 5.	24	55 (53)	21	68 (60)	15	?	11	?
Exp. 6.				pas de trace d'implosion.				
Moy.	20	57 (55)	21	68 (60)				

(1) Le premier nombre indique la durée jusqu'à la fin de l'explosion du [*t*] ; le second, jusqu'au commencement de cette explosion.

(2) Le premier nombre indique la durée jusqu'à la dernière ondulation ; le second, jusqu'à la dernière vibration véritable.

D (§ 59).

	1° *its 'pɔːt*		2° *its 'pɔːtə*		3° *its 'pɔːt n 'pʌnʃ*		4° *its 'pɔːtər ən 'pʌnʃ*	
Exp. 4.	28	49 (47)	31	55 (46)	33	49		
Exp. 5.	31	53 (46)	33	55 (47)	37	49	29	60
Exp. 6.	29	49 (44)	26	49 (39)	32	46	34	61
Moy.	29	50 (46)	30	53 (44)	34	48	31	60

E (§ 60).

	1° *its 'pɔːt*		2° *its 'pɔːtə*		3° *its 'pɔːt n 'pʌnʃ*		4° *its 'pɔːtər ən 'pʌnʃ*	
Exp. 4.	29	49 (46)	31	54 (45)	36	48		
Exp. 5.	32	52 (45)	34	55 (47)	37	50	30	60 (61) (1)
Exp. 6.	30	48 (44)	27	48 (38)	32	46	34	60
Moy.	30	49 (45)	31	52 (43)	35	48	32	60

On remarque que dans 1° et 2° ce sont les premiers nombres qui donnent au segment rythmique, « port » ou « porter », la durée la plus voisine de l'égalité avec celui de 3°, « port and ». C'est là une raison pour les préférer. Mais la principale, c'est qu'ils indiquent la durée pendant laquelle le son reste audible (2).

Les segments d'une ou de deux syllabes (*port*, *porter*, *port and*) ont en moyenne une durée de 50^{cs}; celui de trois (*porter and*), une de 60^{cs}. Ces nombres sont compris dans les limites assignées par M. Wundt au point d'indifférence (v. § 71). Le premier présente la même durée qu'un pas ordinaire; le second, qu'un pas légèrement ralenti (v. p. 34, note 4).

§ 75. D'un segment à l'autre, comme ils sont isolés et séparés par un silence long et variable, il a pu se produire un changement dans l'allure du débit. On observera qu'il y a d'ordinaire une vague proportion, 4° excepté, entre la durée du segment et celle de l'anacruse commune [*its*]. Peut-être serait-elle plus exacte si mes mesures l'étaient aussi davantage. Mais elle ne saurait l'être tout à fait : dans l'anacruse et même dans la première mesure d'une chanson, comme au début d'une marche, on tâtonne quelque peu. C'est bien pis encore quand il s'agit d'un segment rythmique isolé, comme d'un pas unique.

§ 76. Cependant, abstraction faite de 4°, nous nous rapprochons ici presque autant de l'isochronisme que dans les segments rythmiques consécutifs. La différence est même relativement moins grande entre [(*p*)*ɔ̃ːtərənp* (*ʌnʃ*)] (= 60^{cs}) et la moyenne des autres segments (= 50^{cs}) qu'entre tels des intervalles spatiaux mesurés dans la IIe Partie (§ 21 suiv.) et l'unité rythmique. Si nous prenons le rapport inverse du cas extrême, ι = 1^{mm},5 pour u = 2^{mm},13 (deuxième expérience, *ib.*, § 22), nous ne trouvons pas 60^{cs} mais 70^{cs} pour une unité de 50^{cs} (3). C'est pourtant avec une pleine conscience

(1) Il y a deux sommets.

(2) V. p. 37, notes 1 et 2.

(3) $x : 50 = 2{,}13 : 1{,}5$, c.-à-d. $x = 71$. Encore la comparaison n'est-elle pas exacte : 1,5 faisait partie des intervalles additionnés pour trouver la moyenne 2,13, tandis que 60 n'est pas entré ici en ligne de compte pour obtenir la moyenne 50 — autrement nous aurions, avec A, la moyenne 52 et $x = 74^{cs}$.

du but à atteindre, et une attention concentrée exclusivement sur ce but, que mon architecte voulait tracer ses traits à intervalles égaux, et si nous les parcourons rapidement du regard, ils ont bien l'air sensiblement équidistants. Nous pourrions donc admettre que dans le rythme involontaire et inconscient du langage, surtout quand les segments rythmiques sont isolés, au lieu de se suivre comme les traits en question, il se rencontre des irrégularités moindres et qu'elles ne détruisent pas ce rythme.

§ 77. Mais, si je ne me trompe, l'explication est tout autre, comme l'indique la répétition constante de la différence entre 4° et les autres exemples. Nous avons ici en réalité deux rythmes distincts, imposés par la matière linguistique, le ῥυθμιζόμενον, en vertu du principe du moindre effort : les deux rythmes fondamentaux de la langue anglaise, comme de sa poésie, le rythme dissyllabique, auquel se ramène le segment d'une syllabe, et le rythme trissyllabique (1). Ils diffèrent peu sans doute, et c'est là ce qui explique la facilité avec laquelle ils se fondent en un seul dans le rythme mixte de la prose ordinaire, de la prose suivie. L'accélération de plus en plus grande de la prononciation, suivant le nombre des syllabes du segment, indique déjà une tendance instinctive vers ce rythme mixte et confirme l'existence du pas vocal : [*pɔːt*] est moins long dans 4° que dans 1°, 2° et 3°, surtout 1° (2).

Le rythme dissyllabique, ce rythme normal de l'anglais, donne au segment rythmique la durée qu'assigne M. Wundt au pas simple de la marche ordinaire (v. p. 34, note 4). Nous en verrons la confirmation dans les expériences suivantes.

§ 78. Quand je parle ici de rythme, encore une fois, surtout de rythme dissyllabique et trissyllabique, c'est par une assimilation justifiée, sans doute, mais imparfaite.

Pour chercher et obtenir un rythme, il faut au moins trois temps marqués, comme dans notre première série d'expériences, c'est-à-dire au moins deux unités rythmiques. Un segment rythmique isolé ne constitue pas plus un rythme qu'un pas isolé. Mais, dans les deux cas, notre habitude du rythme de la prononciation ou de la marche, habitude empreinte dans nos moelles et nos muscles, nous impose une certaine régularité, une certaine uniformité.

§ 79. Il est facile de constater qu'ici encore cette régularité, cette uniformité ressort le plus nettement avec la mesure E et surtout avec la mesure A, à peu près comme dans le tableau du § 64. Il semble donc bien que nous devons évaluer la durée des segments rythmiques en prenant pour origine du temps mesuré la première vibration complète de la voyelle forte. Encore mes chiffres se rapprocheraient-ils peut-être davantage de l'égalité si j'avais choisi comme point de repère, non pas la première vibration complète, mais la première vibration caractéristique (3). C'est incertain, et d'ailleurs

(1) V. Ire Partie, § 199, suiv.

(2) A : « porter » et « port and », en moyenne (51 + 48) : 2 = 49cs,5 : « porter and », en moyenne 59cs. Or 59 : 49,5 ne donne pas 3 : 2, mais seulement 2,38 : 2.

(3) V. § 48.

l'apparition de celle-ci est quelque peu retardée sur le tracé par l'inertie de l'appareil (1). Même s'il y a erreur dans le choix de la vibration, cette erreur n'entraîne ici que peu ou point d'inexactitude, pour les raisons données au § 67 : parce que les syllabes fortes commencent toutes par les mêmes sons [*'pɔ:*]. C'est ce qui explique aussi pourquoi la mesure E donne des résultats si satisfaisants, d'autant plus qu'il est très facile, surtout avec des explosives, de trouver sur les tracés le maximum de force des consonnes initiales en syllabe forte. Aussi ne commettrait-on que de légères erreurs en prenant ce maximum comme origine du temps mesuré, même avec des consonnes différentes, bien que le temps marqué tombe évidemment sur la voyelle. Nous l'avons conclu des faits étudiés au § 68 ; nous ne pourrons qu'être confirmés dans cette opinion par les chiffres du tableau suivant.

§ 80. Abrégement de la forte [*'pɔ:t*] dans les segments de plus d'une syllabe (2°, 3°, 4°).

a. Durée du [*p*] depuis l'implosion jusqu'à la première vibration complète (en *cs*) :

	1° *'pɔ:t.*	2° *'pɔ:tə.*	3° *'pɔ:t n̩ 'pʌnʃ.*	4° *'pɔ:tər ən 'pʌnʃ.*
Exp. 4.	12,7	. . . ?	 18,9	. . . . . ?
Exp. 5.	8,1	. . . 13,8	 22,9	 19,9
Exp. 6.	?	. . . ?	. . . . . ?	. . . . . ?

b. Durée du [*p*] depuis le commencement de l'explosion jusqu'à la première vibration complète (en *cs*) :

	1°	2°	3°	4°
Exp. 4.	1,6	. . . 1,8	 4,2	. . . . . ?
Exp. 5.	1,6	. . . 1,3	 1,3	. . . . . 1,9 (2)
Exp. 6.	1,3	. . . 2,5	 1,6	. . . . . 3,6 (2)
Moy.	1,5	. . . 1,9	 2,4	 2,7

c. Durée de [*ɔ:*] depuis la première vibration complète jusqu'à la dernière inclusivement (en *cs*) :

	1°	2°	3°	4°
Exp. 4.	28,9	. . . 18,6	 18,3	. . . . . 16,3 (2)
Exp. 5.	29,7	. . . 19,6	 13,1	. . . . . 16 (2)
Exp. 6.	26,1	. . . 15,7	 18,3	. . . . . 16,3 (2)
Moy.	28,2	. . . 17,9	 16,6	 16,2

d. Durée du [*t*] depuis la dernière vibration complète de [*ɔ:*] jusqu'à la fin de l'explosion ou la première vibration complète du son syllabique suivant (en *cs*) :

(1) V. § 19.
(2) Ces chiffres ne sont qu'approximatifs, le tracé étant peu lisible à cet endroit.

	1°	2°	3°	4°
Exp. 4.	18,8 (16,2) (1) ...	7,3	? (3)	6,5 (2)
Exp. 5.	22,5 (15) ...	7,5	? (4)	7,8 (2)
Exp. 6.	[illegible] (17) ...	7,2	10	6,5 (2)
Moy.	20,8 (16,1) ...	7,3	10 (5)	6,9

Remarque. — Dans l'exp. 6, on avait pris les vibrations nasales avec une olive en verre. Elles montrent où commence et finit le [*n*], qui dure 12^{cs}. Le [*p*] de [*pənt*] n'a que 5^{cs},1 depuis l'implosion jusqu'à la première vibration complète de [ɪ]. Si la proportion était la même dans les exp. 4 et 5, où [*tnp*] vaut respectivement 28,9 et 33,6, le [*t*] y durerait respectivement 10^{cs},7 et 12^{cs},4 ; la moyenne de [*t*] dans 3° serait alors de 11^{cs}. Mais cette proportion n'est garantie par rien : il se peut que justement le [*t*] ait été relativement abrégé ou plutôt allongé dans l'exp. 6, par comparaison aux exp. 4 et 5.

L'abrégement de [ˈ*pɔ̂:t*] ne porte que sur [*ɔ̂:*] et surtout sur [*t*]. Le [*p*] n'y participe point ; il se prolonge même en moyenne, surtout quand on le mesure à partir de l'implosion. Il n'appartient donc pas au même segment rythmique que le reste de la syllabe, et le temps marqué coïncide bien avec la voyelle forte, plus exactement avec la première vibration complète de cette voyelle (cp. § 79). C'est la mesure A que nous devons préférer.

§ 81. *Rapport de durée entre fortes et faibles.* — Il résulte de nos observations que [*pɔ:t*] « port » est plus long dans les segments d'une syllabe que dans les segments de deux et surtout de trois. La durée des syllabes, longues ou brèves, varie donc avec la forme du segment rythmique. Mais elles conservent sans doute au milieu de ces variations leur durée relative, leur quantité. Nous ne pouvons étudier ici que des fortes à voyelle longue, c'est-à-dire des fortes longues par nature, et des faibles inaccentuées à voyelle brève (5). De même que les segments rythmiques, on peut mesurer les syllabes de voyelle à voyelle ou de consonne initiale à consonne initiale — plus exactement, en prenant comme point de repère (A) la première vibration complète de la voyelle, (B) la vibration qui semble la plus intense, (C) l'implosion de la consonne initiale, (D) son explosion ou (E) son maximum de force. La mesure de consonne à consonne a quelque chose d'arbitraire dans toutes les langues et surtout en anglais, principalement pour les syllabes inaccentuées : dans « porter » [ˈ*pɔ̂:tə*] et « port and » [ˈ*pɔ̂:t n*], le [*t*] appartient en réalité aux deux syllabes ; de même, et plus certainement encore, le [*r*] de « (por)ter and » [*tər ən*]. Cette considération suffirait

(1) Cp. p. 37, note 1. C'est le premier nombre qui est le bon, non seulement pour les raisons données au § 74, fin, mais encore parce que la fin de l'explosion correspond mieux avec l'endroit où dans les autres segments commence la première vibration complète de la voyelle suivante.

(2) Ces chiffres ne sont qu'approximatifs, le tracé étant peu lisible à cet endroit.

(3) [*tnp*] = 28,9.

(4) [*tnp*] = 33,6.

(5) Dans 3° « and » se réduit à [*n*]. V. Ire Partie, § 47, Rem. II, et 50.

à nous faire adopter A, B, D ou E (1). Voyons pourtant d'abord les résultats que nous donnent les différentes mesures (A, B, C, D, E).

	A (§ 56)		B (§ 57)		C (§ 58)		D (§ 59)		E (§ 60)	
2° (2)	*'pɔ̃:t*	*ə*	*'pɔ̃:t*	*ə*	*'pɔ̃:*	*tə*	*'pɔ̃:*	*tə*	*'pɔ̃:*	*tə*
Exp. 4.	26	27 (18)	21	27 (18)	?	?	20	35 (26)	27	27 (18)
Exp. 5.	27	27 (19)	?	?	33	35 (27)	21	34 (26)	27	28 (20)
Exp. 6.	23	24 (14)	?	?	?		18	28 (21)	25	23 (13)
Moy.	25	26 (17)	21	27 (18)	33	35 (27)	20	32 (24)	26	26 (17)

	A		B		C		D		E	
3°	*'pɔ̃:t*	*n 'p*	*'pɔ̃:t*	*n 'p*	*'pɔ̃:*	*t n*	*'pɔ̃:*	*t n 'p*		
Exp. 4.	(3)		(3)		37	?		(3)	?	
Exp. 5.	(3)		(3)		36	?		(3)		
Exp. 6.	28	18	?	?	?	?	29	17		
Moy.	28	18					29	17		

	A		B		C		D		E	
4°	*'pɔ̃:t*	*ər ən 'p*			*'pɔ̃:*		*'pɔ̃:*	*tər ən 'p*	*'pɔ̃:*	*tər ən 'p*
Exp. 4.	(23)	?	?		?	?	?		?	?
Exp. 5.	24	36			36	?	18	42	25	35 (36)
Exp. 6.	23	35			?	?	20	41	25	35
Moy.	23	35					19	41	25	35

	A		B		C		D		E	
5°	*'pɔ̃:t*	*ər ən 'p*	*'pɔ̃:t*	*ər ən 'p*			*'pɔ̃:*	*tər ən 'p*	*'pɔ̃:*	*tər ən 'p*
Exp. 1.	30	39	36	30	?		30	39	30	39
Exp. 2.	30	38	25	36			30	38	30	38
Exp. 3.	26	36	12	41			26	35	27 (26)	35 (36)
Moy.	29	38	24	36			29	37	29	37

Dans les pieds dissyllabiques nous trouvons la plus grande différence entre « port » et « and » [*n*]. Si nous représentons la forte par F (forte) et la faible par f (faible), nous avons :

(A)	F : f = 28 : 18	c'est-à-dire environ	$1 : \frac{2}{3}$ (4)
(D)	F : f = 29 : 17	c'est-à-dire plus de	$1 : \frac{3}{5}$

Le rapport des deux syllabes dans « porter » est

(A)	F : f = 25 : 26	c'est-à-dire environ	1 : 1
	ou (5) 25 : 17	c'est-à-dire environ	$1 : \frac{2}{3}$

(1) V. Ire Partie, § 51 suiv.

(2) V. p. 37, note 2.

(3) On ne peut distinguer [*t*] de [*n*] sur le tracé, faute d'avoir pris les vibrations nasales.

(4) Ce rapport se représente d'une manière peut-être plus simple sous la forme $1\frac{1}{2} : 1$. Mais il faut de la méthode, et, à cause des segments trissyllabiques, il me semble nécessaire de prendre comme unité la syllabe forte. Ce rapport, celui de la note pointée à la note simple, s'appelait en grec ἡμιόλιος « sescuple ».

(5) V. p. 37 note 2 et le tableau ci-dessus (2°).

(D)	F : f = 20 : 32	c'est-à-dire environ	1 : 1 $\frac{1}{2}$
	ou (1) 20 : 24	c'est-à-dire	1 : 1 $\frac{1}{5}$
(E)	F : f = 26 : 26	c'est-à-dire	1 : 1
	ou (1) 26 : 17	c'est-à-dire un peu plus de	1 : $\frac{2}{3}$.

Si nous regardons comme exacts les chiffres qui ne sont pas en parenthèse dans le tableau (2°), nous voyons qu'en moyenne on a à peu près F = f pour les segments dissyllabiques (2° et 3°).

Si nous adoptions les nombres en parenthèse (2°), nous aurions environ F : f = 1 : $\frac{2}{3}$.

Dans les segments trissyllabiques le rapport est en moyenne :

(A)	F : f = 26 : $\frac{37}{2}$ = 26 : 19	c'est-à-dire environ	1 : $\frac{2}{3}$
(D)	= 24 : $\frac{38}{2}$ = 24 : 19	c'est-à-dire environ	1 : $\frac{4}{5}$
(E)	= 27 : $\frac{36}{2}$ = 27 : 18	c'est-à-dire exactement	1 : $\frac{2}{3}$.

§ 82. De ce qui précède, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

I. A et E coïncident encore ici, au point de vue du rapport entre forte et faible ; ils donnent des rapports simples, faciles à percevoir. Nouvelle raison pour les préférer (2). Comme c'est la mesure A qui s'impose pour les segments rythmiques et que nous ne pouvons évidemment ni faire commencer les syllabes fortes avant leur segment ni traiter les faibles autrement que les fortes, elle s'impose de même pour les syllabes. J'appellerai *syllabe rythmique* la durée comprise entre la première vibration complète d'un son syllabique et la première du suivant. Pas plus que pour les segments rythmiques ou les pieds, il ne s'agit ici d'une division linguistique, mais bien d'un simple intervalle de temps signalé par un phénomène linguistique, l'accroissement maximum d'intensité dans les syllabes au sens ordinaire du mot, dans les *syllabes ordinaires* (3). Comme l'indique le nom, c'est une division rythmique. Les anciens l'admettaient aussi : dans leur versification, les consonnes doubles ou triples n'allongent pas la syllabe suivante, mais la précédente, même quand elles appartiennent à un mot différent — c'est la longueur par position (4).

§ 83. II. La forte à voyelle longue vaut en moyenne une fois et demie la faible inaccentuée et brève, dans les segments de deux syllabes comme dans ceux de trois, si toutefois nous choisissons pour 2° les chiffres mis en parenthèse aux § 74 et 81, comme semble nous y engager cette concordance. Mais j'ai montré, à la fin du § 74, qu'il faut préférer les nombres que je

(1) V. p. 37 note 2 et le tableau ci-dessus (2°).

(2) Il ne saurait être question de C : l'implosion de la consonne n'existe pas après un silence, elle disparaît dans les occlusions communes, comme celle de [*tp*], et dans les autres cas elle appartient presque toujours à tous les points de vue à la syllabe précédente (V. 1re Partie, § 52). Même au point de vue simplement acoustique, M. Grégoire admet que l'occlusion appartient à la syllabe précédente, non à la suivante (v. *La Parole*, 1899, p. 269 suiv.).

(3) V. 1re Partie, § 107, 2°.

(4) V. *ib.*, et, sur le sens du mot « position », *Prosodie latine*, par Thurot et Chatelain, 3e éd., Paris, 1896, p. 131 suiv.

n'ai pas mis en parenthèse, parce qu'ils représentent toute la durée du son audible. La concordance dont je viens de parler n'en existe pas moins. Seulement il faut distinguer entre les segments rythmiques intérieurs et les segments rythmiques finals. Dans ceux-là le rapport de durée entre forte est faible est bien 1 : $\frac{1}{2}$, comme l'indique le tableau du § 81 (3°, 4° et 5°) et le résumé qui le suit. Dans ceux-ci, au moins quand ils ont deux syllabes, le rapport est au contraire 1 : 1 (v. § 81, 2° et résumé). Cette différence est due à l'effet de la pause temporelle : toute syllabe finale est plus ou moins légèrement prolongée (1). La musique des chansons populaires et enfantines, si respectueuse en général du rythme linguistique, traite différemment les segments dissyllabiques suivant qu'ils figurent à la fin d'un morceau (comme « porter ») ou bien à l'intérieur (comme « port and »). Dans ce dernier cas, elle attribue parfois aux syllabes une durée égale (2), mais bien plus souvent des durées inégales, avec un rapport de 1 : $\frac{1}{2}$ (3). Dans le premier cas, la faible a souvent la même durée au moins que la forte (4). Pour expliquer cette différence de traitement, il ne suffit pas de faire remarquer que les deux syllabes forment alors une terminaison tintante (5). D'abord, il faut évidemment que la matière linguistique du rythme s'y prête ; ensuite, on peut très bien conserver une terminaison tintante avec des durées inégales pour la forte principale et la forte secondaire, comme nous le voyons dans *Jack and Jill*.

Résumé des § 53-83.

§ 84. Ces deux premières séries d'expériences ne nous permettent guère de rien conclure de bien définitif : nous n'avons eu affaire qu'à un seul sujet, et les exemples ne sont pas très nombreux. Résumons cependant ce que nous avons observé :

I. *Mesure* A (segments et syllabes rythmiques, § 56 et § 82). — La seule conclusion qui s'impose, c'est la supériorité de la mesure A pour les segments et les syllabes rythmiques. Je mesurerai donc la durée des syllabes à partir de la première vibration complète du son syllabique. Les segments rythmiques commenceront avec la première vibration complète de la voyelle

(1) V. Ire Partie, § 111.

(2) Sur 42 chansons que j'ai examinées, je n'ai trouvé cette égalité que dans huit (Ding dong bell — Sing a song of sixpence — Baa baa, black sheep — The vicar of Bray — Heart of Oak — Yeo, yeo, yeo, Sir — St Paul's steeple — My man Thomas) et en partie dans une neuvième (Tom, Tom, the Piper's son, avec 1 : 1/3 auprès de 1 : 1).

(3) Dans 26 des chansons examinées : Little Jack Horner — Dickery, dickery, dock — Geergie Porgie — Humpty Dumpty — Jack and Jill — Little Bo Peep — Simple Simon — Pussy Cat — Three little kittens — The North wind does blow — A-hunting we will go — While gazing on the moon's light — And will he not come back again — Hushaby baby — My pretty maid — O slumber, my darling — Let the toasts pass — If all the world were paper — Baby Bunting — Little Boy Blue — Doctor Faustus — Cock a doodle doo — The mulberry bush — We be soldiers three — There was a jolly miller — Little Tom Tucker.

(4) Sur les 26 chansons qui ont 1 : 1/2 à l'intérieur, le rapport des deux syllabes du segment final est 3 fois 1 : 1, 1 fois 1 : 4, 1 fois 1 : 5, 1 fois 1 : 2/3, 1 fois 1 : 1/2, 2 fois 1 : 1/3.

(5) V. IIe Partie, § 124, et cp. Ire Partie, § 254, 2°.

forte. Sont-ils ainsi compris entre deux maximum d'intensité ou plutôt entre deux accroissements maximum d'intensité ? Je ne saurais le dire. Je me contente de me laisser guider par l'expérience.

II. *Durée des segments rythmiques normaux*, c'est-à-dire à forte longue (par nature) et à faible inaccentuée, dans la prononciation de M. Lo.

1° Segments consécutifs. — C'est seulement dans la première série d'expériences que nous pouvons chercher un rythme, et encore un rythme sous sa forme la plus rudimentaire. Il faut au moins trois unités rythmiques pour que nous percevions réellement un rythme : l'égalité de la deuxième avec la première nous en donne à vrai dire seulement l'attente, que vient confirmer la troisième. Ici, la troisième ne conserve l'égalité de durée que par une sorte d'entraînement, ou plutôt sous l'influence du pas vocal, puisqu'elle n'est pas comprise entre deux temps marqués, et que le sujet ne pouvait par conséquent chercher à y ramener un dernier temps marqué au même intervalle que les précédents. L'isochronisme que nous relevons entre les deux segments monosyllabiques et le segment trissyllabique n'en montre que plus clairement la tendance du langage au rythme. La durée moyenne des trois segments est de 65cs dans les trois expériences et de 70cs dans la seule expérience qui ait été faite dans de bonnes conditions. Ces chiffres se trouvent dans les limites assignées par la physiopsychologie au point d'indifférence.

2° Segments isolés. — Dans les segments isolés, nous avons vu les diverses formes de la matière à laquelle peut s'imposer le rythme poétique en les unissant et en les égalisant (1). Nous avons constaté que tous les segments d'une et de deux syllabes ont une durée sensiblement égale de 50cs en moyenne, c'est-à-dire environ les deux tiers de celle que présentent les segments consécutifs. Ceux de trois syllabes se rapprochent de cette dernière, avec une durée moyenne de 60cs ; nous pouvons sans doute en conclure que les trois segments consécutifs, dont un de trois syllabes et deux d'une seule, ont été ramenés au rythme trissyllabique et que ce rythme a même été quelque peu ralenti par suite des circonstances (2). Peu importe. Ce que je veux faire observer, c'est que le rythme persiste même dans les segments isolés : rien ne prouve mieux la force de notre tendance au rythme, notre instinct du rythme, ainsi que l'existence d'un pas vocal.

III. *Variations rythmiques des syllabes*. — En outre, comme tous ces divers segments ont pour forte une même syllabe, du moins les segments complets ou isolés, il en résulte que pour les ramener à la même durée, on abrège ou on allonge les sons suivant qu'il y a un plus ou moins grand nombre de syllabes. Cette élasticité de la matière du rythme montre qu'elle s'y adapte sans peine et qu'elle pourra se prêter dans le chant et dans la poésie à une régularité encore plus parfaite. Nous en avons déjà un exemple en prose, dans notre exp. 1, où segments d'une syllabe et de trois atteignent tous une durée presque absolument égale.

1. La poésie emploie aussi, mais rarement, des segments de quatre syllabes.
2. Cp. § 70.

IV. *Rapport syllabique*, ou rapport de durée entre fortes et faibles. — La forte longue (par nature) présente avec la faible inaccentuée un rapport d'environ $1 : \frac{2}{3}$ dans les segments intérieurs et d'environ 1 : 1 dans les segments dissyllabiques finals. Ces rapports sont presque absolument justes en moyenne, et ils le seraient peut-être encore davantage si mes chiffres étaient eux-mêmes absolument exacts. Il va sans dire que $1 : \frac{2}{3}$ peut sans difficulté se ramener à $1 : \frac{1}{2}$, surtout dans les segments dissyllabiques, aussi bien qu'à 1 : 1 ; il est un peu plus rapproché de $1 : \frac{1}{2}$ que de 1 : 1. C'est le premier de ces rapports que préfère le chant à l'intérieur des phrases musicales, mais il emploie aussi le second : il ne fait ainsi que régulariser légèrement, que simplifier davantage encore les rapports fournis par la matière linguistique du rythme (1). Il en était de même sans doute en grec et en latin. Pour plus de commodité, je donnerai le nom de *rapport syllabique* au rapport de durée entre forte et faible (2).

§ 85 Tableau récapitulatif (M. Lo.).

Durée des segments rythmiques normaux (c'est-à-dire à forte longue et à faible inaccentuée) :

segments	monosyllabiques	dissyllabiques	trissyllabiques
consécutifs :	65 (70)		65 (70)
isolés :	50	50	60.

Rapport syllabique (F : f) :

segments	dissyllabiques	trissyllabiques
intérieurs :	$1 : \frac{2}{3}$	$1 : \frac{2}{3}$
finals :	1 : 1	

(1) Sans atteindre exactement, d'ailleurs, les rapports 1 : 1 (spondée = deux noires) ou $1 : \frac{1}{2}$ (trochée = noire, croche). V. Livre II et cp. *Ph.*, p. 1099 (« La longueur de la note écrite est encore moins observée, » etc.).

(2) Pour désigner ce rapport dans les pieds des vers, les Grecs disaient λόγος ποδικός ou λόγος ῥυθμικός. Rapport syllabique me semble plus précis que rapport rythmique.

CHAPITRE III

SEGMENTS RYTHMIQUES ISOLÉS (*Suite.*)

TROISIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (M. La).

Échelle : $1^{mm} = 0^{cs},5263$ (1).

1° « D'you like this sauce ? » [*'sɔ̀:s*].
2° « He's a saucy fellow » [*'sɔ̀:sɪ 'felöŭ*].
3° « He saucily called me 'fool' » [*'sɔ̀:sɪlɪ 'kɔ̀:ld*] (2).

§ 86. Nous avons encore ici trois segments normaux, c'est-à-dire à forte longue (par nature) (3) et à faible(s) inaccentuée(s). Le segment monosyllabique est incomplet. En appliquant la mesure A (§ 56, 82) aux segments et aux syllabes, je trouve en *cs* :

	1° *s-*	*ɔ̀:s*	2° *s-*	*ɔ̀:s-*	*ɪ f-*	3° *s-*	*ɔ̀:s-*	*ɪl-*	*ɪ k-*
Exp. 7.		44 (29) (4)	10	32	19	11	21	9	15
Exp. 8.		44 (27)	10	23	18	12	24	9	15
Moy. (syll.)		44 (28)	10	27	18	11	22	9	15
Moy. (segm.)		44 (28)		45			46		

a. Les trois segments rythmiques ont la même durée. M. La. les a ramenés à un seul et même rythme (5). Son pas vocal est plus rapide que celui de M. Lo. : 50 — 45 = 5 ou, mieux encore, 50 : 45 = 1 : 0,9. Il correspond à peu près au pas de la marche ordinaire (v. p. 34, note 4).

b. Le [*s*] initial ne subit pas d'abrégement de 2° à 3°. Il n'appartient pas à la même syllabe rythmique que [*ɔ̀:s*] (6). Son allongement indique peut-être un léger ralentissement du tempo (7).

c. De 2° à 3° le [*ɔ:*] s'abrège de 18,6 — 13,2 = $5^{cs},4$; le [*ɪ*], de 8,08 — 4,3 = 3,78 ou 4. Le [*s*] de [*ɔ̀:s*] augmente de 9,1 — 8,4 =0,7 ; au fond,

(1) En réalité, j'ai fait mes calculs à l'aide de l'échelle $1^{mm},9 = 1^{cs}$: j'ai procédé par division, non par multiplication — pourquoi, je ne le sais plus, ce travail étant vieux de six ans.

(2) Cp. Ire Partie, § 112.

(3) Ou plutôt demi-longue, du moins dans 1°, le [*s*] étant invoisé (v. Ire Partie, § 40, II).

(4) V. p. 57 note 2. — Pour la raison donnée aux § 74 (fin) et 84, c'est le premier nombre qu'il faut préférer.

(5) Cela tient sans doute à ce que dans « He saucily called me 'fool' » il y a un segment dissyllabique.

(6) V. § 68 et 80.

(7) Cp. § 75.

il ne varie pas, ou plutôt il s'abrège légèrement, si l'on tient compte du tempo indiqué approximativement par la durée des [*s*] initiaux : $10 : 11 = 8,4 : x$, ce qui donne avec le même tempo la valeur de $x = (8,4 \times 11) : 10 = 9,24$ pour le [*s*] de [*ɔ:s*] dans le segment trissyllabique, s'il doit présenter une durée équivalente à celle qu'il a dans le dissyllabique.

d. C'est la syllabe faible qui s'abrège le plus dans [*ˈsɔ:sɪ*] : l'abrégement est de moitié ($18 : 9 = 2$), tandis qu'il est d'un quart environ dans la forte ($28 : 21 = 4 : 3$) (1).

e. Rapport syllabique (F : f) (2).

Segments dissyllabiques (intérieurs) :
$F : f = 1 : 0,67$ c'est-à-dire environ $1 : \frac{2}{3}$.

C'est le même rapport que chez M. Lo. (§ 85).

Segments trissyllabiques (intérieurs) :
$F : f$ (3) $= 1 : 0,54$ c'est-à-dire un peu moins de $1 : \frac{1}{2}$.

Si nous représentons la première faible par f' et la seconde par f'', nous trouvons :

$F : f' : f'' = 1 : 0,4 : 0,7$ c'est-à-dire environ $1 : \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$.

Sur les 42 chansons populaires ou enfantines que j'ai examinées (4), 18 attribuent une valeur égale à la partie forte (F) et à la partie faible ($f' + f''$) des segments trissyllabiques ($F : f = 1 : \frac{1}{2}$) : onze avec le rapport $1 : \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$, celui que nous venons de trouver à peu près pour « saucily » (5) ; cinq avec le rapport $1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ (6) ; deux avec le rapport $1 : \frac{3}{4} : \frac{1}{4}$ (7). Dans seize on a $F : f' : f'' = 1 : 1 : 1$ (8). Dans huit il n'y a pas de segment trissyllabique. Le chant se conforme donc avec une exactitude surprenante au rythme naturel du langage. Cette concordance ressort plus clairement encore quand on considère, d'abord, que $1 : \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$ se ramène sans difficulté à $1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$, et,

(1) Cp. 1re Partie, § 114.

(2) V. § 84, IV.

(3) f représente la moyenne des deux faibles (v. § 81).

(4) V. p. 44, notes 2 et 3.

(5) Little Tom Tucker. — There was a jolly Miller. — And he will not come again. — Hushaby Baby. — The old man of Tobago. — My pretty Maid. — Pity, kind gentlemen. — O slumber, my darling. — Who liveth so merry (aussi 1 : 1 : 1). — Let the toasts pass. — We be soldiers three. — On sait que dans la musique du moyen âge les « modes » rythmiques ou pieds de genre originellement binaire, le dactylique (III) et l'anapestique (IV), présentaient uniquement ce rapport (v. J. B. Beck, *Die Melodien der Troubadours*, Strasbourg, 1908, p. 141-4).

(6) Tom, Tom, the Piper's son — Ding, dong, bell — Sing a song of sixpence — Baa baa, black sheep — My man Thomas.

(7) Heart of Oak — Wapping old stairs. La seconde chanson présente aussi d'autres rapports ; la forme $1 : \frac{3}{4} : \frac{1}{4}$ y est amenée par la forme des segments, p. ex. « e'er give a (kiss) », de même que dans *Heart of Oak*, p. ex. « add something (more) ».

(8) Little Jack Horner — Dickery dickery dock — Georgie Porgie — Humpty dumpty — Jack and Jill — Little Bo Peep — Simple Simon — Pussy Cat — Three little Kittens — The North wind does blow — Curly locks — If all the world were paper — Baby Bunting — Turn again, Whittington — Little Boy Blue — The mulberry bush. Ici encore, c'est la forme de certains segments, peu compatibles avec le rapport $1 : \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$, qui a inspiré ou plutôt imposé ce rythme.

ensuite, que dans la langue anglaise, comme nous le verrons, il y a des groupes trissyllabiques qui présentent d'autres rapports que 1 : $\frac{1}{3}$: $\frac{2}{3}$ (1). Le chant ne fait guère que régulariser le rythme du texte en simplifiant très légèrement le rapport syllabique. Encore cette simplification est-elle souvent surtout théorique : je doute que beaucoup de chanteurs, dans les mesures ♩ · ♪ ♪ des onze chansons citées, se rapprochent plus du rapport exact 1 : $\frac{1}{3}$: $\frac{2}{3}$ que ne l'a fait M. La. en prononçant « saucily ». La seule véritable différence entre le rythme prosaïque des paroles et le rythme du chant, en dehors du perfectionnement de l'isochronisme, consiste en une autre régularisation, que nous aurons bientôt l'occasion de saisir pour ainsi dire sur le vif.

Quatrième série d'expériences (M. Le.).

Échelle : 1mm = 1cs,6666 (2).

1. « Give me the sauce » ['*sɔ̂:s*].
2. « He's a saucy fellow » ['*sɔ:sı* '*felöı*].
3. « He saucily called me 'fool' » ['*sɔ̂:slı* '*kɔ̂:ld*].

§ 87. Nous avons ici les mêmes segments que dans la série précédente. Je donne les mesures en *mm* ; je n'en dégagerai la valeur en durée que dans les moyennes.

1°	*s*	*ɔ:*	*s*		
Exp. 9.	9.25	14	29	(26,25) (3)	43 (40.25)
Exp. 10.	10	13.25	44.25	(41.75)	= 58,5 (55)
Exp. 11.	10	14.25	43.25	(39,75)	= 57,5 (54)
Exp. 12.	11	15	20	(19)	= 35 (34) ?
Exp. 13.	11	15	28	(24.5)	= 43 (39,5)
Moy. (*cs*)	17cs	24cs	55cs	(50)	= 79cs (74)

2°	*s-*	*ɔ:-* *s-*	*ı* *f-*	
Exp. 9.	11	7.25 + 7.25	4.75 + 8.75	
		14.5	13.5	28
Exp. 10.	11.5	8.75 + 7.7	6 + 11.8	
		16,45	17.8	34.25
Moy. (*cs*)	18.8	13.3 + 12.5	9 + 17	
		25,8	26	= 52

3°	*s-*	*ɔ:-* *s-*	*ı-* *l-*(4)	*ı* *k-*	
Exp. 9.	12	7.5 + 10	4 + 2 ?	4 + 11	
		17.5	6	15	38.5
Exp. 10.	9.5	7.75 + 11.25	4 ? + 2.5 ?	? + 12	
		19	6,5	?	= 42,25
Exp. 11.	12	7 + 9	? ?	4 + 13	
		16	5	17	38
Moy. (*cs*)	18.7	12 + 16.8	? ?	? ?	
		29	10	27	= 66

(1) Cp. p. 48, note 7.
(2) Ou, comme j'ai calculé, 0mm,6 = 1cs (cp. p. 47, note 1).
(3) V. p. 37, note 1, et § 74 (fin).
(4) Il est difficile de distinguer [*l*] du [*ı*] précédent et du suivant, v. § 41.

a. L'unité rythmique est plus longue que dans la prononciation de M. Lo. et surtout que dans celle de M. La. (1):

	F	Ff	Fff
Lo.	50^{cs}	50^{cs}	60^{cs}
La.	45^{cs}	45^{cs}	45^{cs}
Le.	80^{cs}	50^{cs}	65^{cs}

Elle varie bien davantage avec le nombre des syllabes. Le segment monosyllabique est le plus long, et de beaucoup; il est aussi le moins régulier, le moins fixe. La longueur s'explique par ce fait que M. Le. prolonge les pauses temporelles, traîne sur les finales (2). Quant au peu de régularité, je rappelle que ['*sɔ̆:s*] n'est pas à proprement parler un segment rythmique, dans 1°, puisqu'il n'est pas compris entre deux temps marqués; ses variations ne peuvent donc pas détruire le rythme (3), mais elles trahissent une certaine incertitude du pas vocal.

b. Le [*s*] initial de ['*sɔ̆:s*] ne participe toujours pas à l'abrégement de la forte, qui est pourtant considérable de 1° à 2°, comme de 1° à 3°; au contraire, il s'allonge (17 : 19 : 19). Comme chez MM. Lo. et La., il n'appartient pas au même segment rythmique que le reste de la syllabe ordinaire (4). C'est un nouvel argument en faveur de la mesure A (§ 56).

c. Le [*ɔ̆:*] s'abrège de 24 — 13 = 11^{cs} et de 24 — 12 = 12^{cs}, de 1° à 2° et à 3°. De 2° à 3°, l'abrégement est insignifiant : 13 — 12 = 1. Le [*s*] suivant s'abrège de 55 (50) (5) — 12 = 43 (38) et de 55 (50) — 17 = 38 (33), de 1° à 2° et à 3°; il est un peu plus long dans 3° que dans 2° (17 — 12 = 5).

d. C'est encore la faible qui s'abrège le plus : dans le segment de deux syllabes, [*ı*] dure 9^{cs}; dans celui de trois, [*ıl*] n'en dure que 10.

e. Rapport syllabique (F:f).

Segments dissyllabiques (intérieurs) :
F : f = 1 : 1, c'est-à-dire F = f.

Cette égalité s'explique par la longueur de [*ʃ*], dont la durée l'emporte de 4^{cs} sur celle de [*ɔ̆:*] : 17 — 13 = 4. La faible est irrégulièrement longue par position. Sous l'influence de l'accent initial et inégal, les consonnes initiales des syllabes accentuées sont fortes et par conséquent relativement longues en anglais, surtout les invoisées, [*s*] entre autres, mais aussi [*ʃ*] (6). Ici, dans « saucy fellow » (2°), la voyelle « longue » [*ɔ̆:*] l'est moins en réalité que [*ʃ*] (17 — 13 = 4) et surtout que *s* (19 — 13 = 6). On voit que dans certains cas l'allongement exagéré de la consonne peut rendre une faible brève par nature égale en durée à une forte longue par nature. Cette

(1) J'arrondis les nombres; ce n'est d'ailleurs nécessaire que dans le cas de M. Le.
(2) Cp. Ire Partie, § 111.
(3) Cp. Ire Partie, § 193.
(4) Cp. § 68, 80 et 86 *b*.
(5) Sur le chiffre en parenthèse, cp. p. 37, note 1.
(6) V. Ire Partie, § 68, 2°, et 158.

sorte d'allongement est proscrite dans le chant, où l'on réduit les consonnes autant que possible, surtout les invoisées (1). Un segment rythmique de deux syllabes, tel que *saucy* (*fellow*) [-ɔ:sɪj-], devrait donc y conserver son rythme naturellement ternaire, comme cela se fait en général ; mais on n'hésite point dans bien des cas à lui en donner un binaire, soit par l'allongement de la voyelle faible, soit même par celui de la consonne suivante (2). Le premier procédé n'était pas toléré en grec ancien, où l'on respectait la quantité des voyelles. Quant au second, il n'était pas admis non plus, excepté pour les liquides ou semi-voyelles, qui se rapprochent beaucoup des voyelles proprement dites, et qu'on prolongeait parfois au temps d'Homère pour rendre une syllabe longue par position (3) ; les consonnes étaient d'ailleurs moins fortes et moins longues en grec ancien qu'en anglais, surtout les invoisées.

Segments trissyllabiques (intérieurs) :

$F : f = 1 : 0{,}6$, c'est-à-dire moins de $1 : \frac{1}{2}$

$F : f' : f'' = 1 : 0{,}3 : 0{,}9$, c'est-à-dire environ $1 : \frac{1}{3} : 1$

Les rapports sont moins simples que dans la prononciation de M. La. A tous les points de vue, le rythme est plus lâche, plus flottant, plus flou.

Cinquième série d'expériences (M. La.).

Échelle : $1^{mm} = 0^{cs},5263$ (4).

1° When shall we start ['*sta:t*].
2° It's a startling fact ['*sta:tlɪŋ*'*fækt*].
3° It's a startling opinion ['*sta:tlɪŋ ə*'*pinĭən*].

§ 88. Trois segments normaux : la forte est longue par nature seulement dans 1°, par nature et par position dans 2° et 3° ; les faibles sont inaccentuées. Voici les durées en *cs* :

	1° *st- a:t*	2° *st- a:tlɪŋ f-*	3° *st- a:tlɪŋ əp-*
Exp. 14.	45 (32) (5)	52	53
Exp. 15.	40 (33)	45	50
Moy.	43 (33) (6)	48	52

Les durées se rapprochent moins de l'égalité que dans la quatrième série d'expériences. M. La. ne semble pas avoir ramené le segment trissyllabique au même rythme que les autres (7). Mais la différence est faible. La

(1) V. Ire Partie, § 143.
(2) Cp. § 83.
(3) V. Havet, *Métrique*, § 44.
(4) Cp. p. 47, note 1.
(5) Cp. p. 37, note 1, et § 74 (fin).
(6) Je tiens compte des décimales, qui sont assez élevées.
(7) Cp. § 77. Dans « It's a startling opinion », il n'y a pas de segment dissyllabique, mais au contraire une anacruse de deux syllabes.

moyenne est de 50[cs] pour 2° et 3°, et de 48 pour 1°, 2° et 3°. Elle est un peu plus élevée que précédemment (45[cs]). Dans les segments dissyllabiques, elle est la même, en moyenne et en nombre rond, que chez M. Lo. et chez M. Le. (50[cs]) (1).

§ 89. Abrégement des sons et des syllabes.

cs

	1° *st*	*a:*	*t*	2° *itsə*	*st*	*a:*	*t*	*l*	*ŋ*	*ʃ-*	3° *itsə*	*st*	*a:*	*t*	*l*	*ŋ*	*əp-*
Exp. 14.	18	21	24 (11)	16	15	14	6	4	20	7	?	16	12	8	3	13	18
Exp. 15.	17	22	18 (11)	14	19	12	8	3	18	4	15	18	12	6	5	10	17
Moy.	17	21	21 (11)	15	17	13	7	3	19	5	15	17	12	7	4	11	17

a. [*st*] ne prend point part à l'abrégement de la forte (2).

b. On trouve presque exactement la même durée moyenne pour [*st*] dans les trois groupes et pour [*itsə*] dans les deux derniers : on peut donc regarder le tempo de la prononciation comme à peu près constant au moment où commencent les segments rythmiques.

		1°	2°	3°	
c.	[*a:*]	21.	13.	12	(F)
	[*t*]	21 (11).	7.	7	(F)
	[*l*]	. . . .	3.	4	(F)
	[*ŋ*]	. . . .	19.	11	(f)

[*a :*] s'abrège donc de près de moitié de 1° à 2° et à 3°. De 2° à 3°, il n'y a que la faible à s'abréger (3).

§ 90. Rapport syllabique (F : f).

cs

	2° *st* *a:tl*	*ŋʃ-*	3° *st* *a:tl*	*iŋ*	*əp-*
Exp. 14.	24	27	23	13	18
Exp. 15.	23	22	23	10	17
Moy.	23	24	23	11	17

Dans le segment dissyllabique nous avons F = f, c'est-à-dire F : f = 1 : 1 (1, 04), au lieu de 1 : $\frac{2}{3}$ (§ 85, 86*e*). C'est que la faible est longue par position, comme contenant une voyelle suivie de deux consonnes (4) : le [*ŋ*] dure en moyenne (12,2 + 10,5) : 2 = 11,[cs] 4, et le [*f*] (6,8 + 4,2) : 2 = 5[cs].

(1) La mesure C (§ 58) donne en *cs* :

	1° *sta:t*	2° *sta:tlŋ*	3° *sta:tlŋ ə-*
Exp. 14.	63 (50)	59	55
Exp. 15.	57 (50)	60	57
Moy.	60 (50)	59	56

Contrairement à ce que j'ai observé d'ordinaire, les durées sont plus voisines de l'égalité qu'avec A. Nous devrions donc préférer C, d'après cet exemple, s'il n'y avait pas des raisons qui s'y opposent (v. § 68 et 82, en particulier p. 43, note 2).

(2) Cp. § 68, 80, 86 *b*, 87 *b*.

(3) Cp. § 86 *d*, 87 *d*.

(4) V. I[re] Partie, § 108, 4°.

Par la réduction des consonnes dans le chant, $1 : 1$ peut se ramener à $1 : \frac{1}{2}$, mais moins facilement que ne le fait $1 : \frac{2}{3}$. Cette réduction a pourtant souvent lieu, puisque, sur mes 42 chansons populaires ou enfantines, 8 seulement donnent aux segments de deux syllabes la forme $1 : 1$, tandis que la majorité leur attribuent le rapport syllabique $1 : \frac{1}{2}$ (1).

Dans le segment trissyllabique, nous avons $F : f = 23 : 14 = 1 : 0,6$, c'est-à-dire un peu plus de $1 : \frac{2}{3}$. C'est à peu près le même rapport que chez M. Lo. (v. § 85). $F : f' : f'' = 1 : 0,5 : 0,7$, c'est-à-dire $1 : \frac{1}{2} : \frac{2}{3}$ (2). Ce rapport peut facilement se ramener à l'un ou à l'autre de ceux que d'ordinaire emploie le chant : $1 : \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$ ou $1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ (3).

§ 91. Les abrégements que nous avons constatés dans ce chapitre montrent bien qu'il y a dans la prononciation de MM. La. et Le., comme dans celle de M. Lo., mais à des degrés différents, une tendance au rythme, une tendance à ramener les segments rythmiques à une même durée, celle de leur pas vocal (4). Cette tendance ne se réalise qu'imparfaitement, parce qu'elle est contrariée par la forme de la matière linguistique, mais surtout parce que nous n'avons ici que des segments rythmiques isolés et qu'il faut un certain entraînement — même dans le chant, nous le verrons — pour régulariser la durée de groupes de syllabes parfois si différents. Il en est de même du rapport syllabique. Au point de vue de l'isochronisme, nous en avons déjà un exemple en prose quand nous comparons, dans la diction de M. Lo., les segments consécutifs aux segments isolés (v. § 85). Les premiers montrent une régularité qui peut-être ne se rencontre pas souvent dans le chant. Il faut remarquer enfin que les segments isolés de ce chapitre figurent dans des phrases de sens parfois assez différent, dont l'expression a par conséquent pu jusqu'à un certain point modifier le rythme. Quant au pas vocal, j'ai déjà fait observer à plusieurs reprises qu'il varie sans aucun doute, mais seulement entre certaines limites, tout comme le pas de la marche.

(1) V. p. 44, note 2-3.

(2) La longueur relative de la première faible ($\frac{1}{2}$ au lieu de $\frac{1}{3}$) est due à la durée de [ŋ], qui vaut 7^{cs} en moyenne. Ellis regarde [ŋ] comme toujours long en anglais (v. *Speech in Song*) — à tort je crois — et c'est en traitant *sing* comme long avant *of* que Tennyson a commis son unique faute de quantité, si c'en est une, dans ses strophes alcaïques à Milton. Il me semble que [ŋ] peut être bref et l'est souvent, p. ex. dans *singer* (cp. *sinner*).

(3) V. § 86 *c*. — C donne des rapports bien moins simples. Segments dissyllabiques : 35 : 24 et 39 : 21, c'est-à-dire en moyenne 37 : 22 ou un peu plus de $1 : \frac{2}{3}$. Segments trissyllabiques : 36 : 16 : 4,2 et 36 : 15 : 4, 2, c'est-à-dire en moyenne 36 : 15 : 4, ou 1 : 0,4 : 0,1.

(4) J'ai montré dans la prosodie (I[re] Partie, § 113) que le rythme peut seul expliquer ces variations syllabiques.

CHAPITRE IV

SEGMENTS LÉGERS ET SEGMENTS LOURDS

§ 92. Dans tous les segments rythmiques que nous avons jusqu'ici passés en revue, la forte est longue et la faible inaccentuée. Je leur ai donné le nom de segments normaux, parce que ce sont les plus fréquents en anglais et les plus conformes au génie de la langue (1). Peut-être vaudrait-il encore mieux les appeler tout simplement segments moyens, comme je l'ai fait dans la prosodie, par comparaison aux segments légers et aux segments lourds (1). Quant à ces deux dernières catégories, malheureusement, je ne les ai étudiées que sous la forme de segments isolés (2).

Sixième série d'expériences (M. La.).

Échelle : $1^{mm} = 0^{cs},5263$ (3).

« A sunny hill » [*ə 'sʌnɪ 'hɪl*].

§ 93. Je commence par les segments légers, c'est-à-dire ceux qui ont une forte brève et une faible inaccentuée. Ici, en outre, la seconde est brève aussi (4). Durée en *cs :*

	s-	*ʌn-*	*ɪ h-*
Exp. 16.	13	14	25 = 39
Exp. 17.	15	15	21 = 36
Moy.	14	14	23 = 37

La durée du segment, 37^{cs}, est inférieure d'un cinquième environ à celle que nous avons trouvée précédemment dans les segments dissyllabiques de M. La. (§ 86, 88 : 45^{cs}, 50^{cs}). Cette brièveté n'est pas due sans doute à une accélération du tempo : si l'on s'en rapporte à la durée du [*s*] initial, on

(1) V. Ire Partie, § 112.

(2) Quand j'ai fait mes expériences, je ne me proposais que deux ou trois fins très limitées : ici, par exemple, de vérifier l'abrégement des syllabes dans les segments trissyllabiques.

(3) Cp. p. 47, note 1.

(4) V. 1re Partie, § 112 et 108, 2°.

peut supposer que la prononciation n'avait pas ici une allure plus rapide dans « sunny » (1) que plus haut dans « saucy » (2). Pour mettre le premier segment dans une même série rythmique que le second, il faudra le prolonger, c'est-à-dire ralentir la prononciation. L'unité rythmique — l'intervalle de temps compris entre deux temps marqués — semblera par conséquent moins remplie, moins dense ; de là le nom de segment léger, par opposition aux segments moyens. Mais peut-on ainsi prolonger ces segments légers, de manière à en égaler la durée à celle des segments moyens ? Les anciens en auraient fait des pyrrhiques (⏑́ ⏑), non des trochées (–́ ⏑) (3). Avant de résoudre la question en ce qui concerne l'anglais, considérons le rapport syllabique F : f = 1 : 1,6, c'est-à-dire environ $1 : \frac{3}{2}$, juste l'inverse du rapport $1 : \frac{2}{3}$ que présentent les segments moyens à faible brève (v. § 85 et 86*c*). Ce renversement du rapport habituel peut s'attribuer à deux causes.

1° La voyelle forte [ɪ] est très brève, elle a une durée de $6^{cs},8$ dans les deux expériences (4), tandis que dans « saucy » la voyelle forte [ɔ:] atteint une moyenne de $18^{cs},6$ (v. § 86*c*) ; le [*n*] a environ la même durée. C'est qu'on ne peut les prolonger, en prolonger la durée relative par rapport aux autres sons, sans défigurer un tant soit peu l'aspect du mot : comme je l'ai rappelé dans la prosodie, les seules syllabes non prolongeables en anglais sont celles qui contiennent une voyelle brève accentuée suivie d'une seule consonne brève (5). Quand on prolonge le segment, en pareil cas, c'est la voyelle inaccentuée qui s'allonge : « steady » [ˈ*stedɪ*] devient [ˈ*stedɪ:*, *stedɪ·*] (6). Le chant se conforme quelquefois à cette particularité ; ainsi, dans *Heart of Oak*, *Simple Simon*, *We be soldiers three*, on trouve pour les deux syllabes de « steady », de « penny » et de « money » les rapports respectifs 1 : 3, 1 : 4, 1 : 5 (7). Il est donc naturel que dans le langage courant on attribue au moins la même valeur à la faible qu'à la forte (8). Pour donner à un segment léger, dans une série rythmique, la même durée qu'aux segments moyens, on peut sans inconvénient prolonger la faible : on prolonge ou la voyelle, comme le fait la musique dans les exemples que je viens de citer, ou la consonne suivante (9), ou toutes les deux à la fois.

(1) [*s*] — 14^{cs}.

(2) [*s*] — 10^{cs} (v. § 86).

(3) A condition, bien entendu, que la seconde syllabe fût également brève par nature et par position.

(4) Il y a donc entre [*s*] et [ɪ] une différence de $14 - 6,8 = 7^{cs}$.

(5) V. Ire Partie, § 109, 3°. — Il en était de même en grec. Mais tandis que dans cette langue le chant en tenait compte, la musique moderne assigne souvent des durées longues à ces syllabes non prolongeables.

(6) V. Ire Partie, § 110.

(7) « Steady » est suivi de « boys », sans aucun silence ; « penny » précède une reprise d'haleine ; « money » termine le couplet. Quand a été composée la musique de la dernière chanson et peut-être celle de l'avant-dernière, la syllabe faible était sans doute encore régulièrement longue par nature (v. Ire Partie, § 104 et 106).

(8) Dans un groupe léger final, la faible est prolongée par la pause, et l'on a probablement à peu près $1 : \frac{3}{2}$.

(9) C. Grégoire, *La Parole*, 1899, p. 270.

2° Ici, dans [-ɪ h-], la consonne est déjà passablement longue. Je n'en puis déterminer exactement la durée, parce qu'elle est en partie voisée et que je n'ose fixer le point où s'arrêtent les vibrations de la voyelle. En tout cas, cette longueur de la consonne explique en grande partie la longueur de la faible par rapport à la forte : la faible est irrégulièrement longue par position. Nous avons eu un cas analogue dans la prononciation de M. Le. (1) ; en voici un autre dans celle de M. La. :

Septième série d'expériences (M. La).

Échelle : 1^{mm} = 0^{cs},5263 (2).

« A moony fellow » [*ə 'muwnɪ 'felöï*].

Le segment moyen [-*uwnɪ f*-] contient une forte longue par nature et une faible inaccentuée théoriquement brève. Durées en *cs* :

	ə	m-	uw- n-	ɪ f-	
Exp. 18.	4,2	11	12,6 + 5,25	9,9 + 11	
			17,8	20,9	= 38,7
Exp. 19.	4,2	13,1	14,2 + 5,77	8,13 + 12,2	
			19,9	20,33	= 40,2
	4	12	13,4 + 5,5	9 + 11,6	
			19	20	= 39 (3)

On peut donc regarder la forte et la faible comme égales. Cette égalité est due à la longueur de [*f*], et la faible est longue par position. C'est surtout en songeant à des segments comme *moony* qu'on est tenté de voir dans le rythme de la langue anglaise un rythme essentiellement ternaire. Cet exemple et celui du § 87 *e* nous montrent qu'il ne faut pas se prononcer trop vite sur ce point : les segments moyens de deux syllabes ont pour rapport syllabique 1 : $\frac{2}{3}$ ou 1 : 1, peut-être surtout le premier (4) ; les segments légers de deux syllabes, probablement en général 1 : $\frac{3}{2}$.

Remarque. — Il semble que nous pouvons regarder comme représentant le segment moyen de deux syllabes, chez M. La., celui que nous avons étudié le premier, et qui a imposé sa durée à ceux d'une ou de trois, c'est-à-dire 45^{cs} (v. § 86 *a*). Nous avons trouvé depuis 48 (§ 88) et ici 39,5. La moyenne de 45, 48 et 39,5 est 44,2.

Huitième série d'expériences (M. La.).

Échelle : 1^{mm} = 0^{cs},5263 (5).

1° « The sun shines high » [*ðə 'sʌn ˌʃaĭnz 'haĭ*].

(1) V. § 87 *e*.

(2) Cp. p. 47, note 1.

(3) Exactement 18,9 + 20,6 = 39,5. Je ne puis écrire = 40, d'autant plus que la moyenne de 38,7 et 40,2 n'est que de 38,45. Voilà pourquoi j'écris 19 + 20 = 39.

(4) Dans « port and p(orter), tel que l'a prononcé M. Lo (v. § 81), la faible est brève : elle se compose d'une consonne syllabique [*n*] et d'une seule consonne asyllabique [*p*].

(5) Cp. p. 47, note 1.

2° « The sun shines dull » |*ðə 'sʌn ˌʃaĭnz 'dʌl*|.

§ 94. La forte est longue par position ; la faible, mi-accentuée (*f*) et longue par nature aussi bien que par position. Durées en *cs* :

	1° *s-*	*ʌn ʃ-*	*aĭnz h-*	2° *s-*	*ʌn ʃ-*	*aĭnz d-*
Exp. 20.		29	30		26	50
Exp. 21.		27	27		27	47
Moy.		28	28 = 56		26	48 = 74

a. 1° F : *f* = 1 : 1. C'est le même rapport que dans les segments à forte longue par nature et à faible inaccentuée mais longue par position (1). Dans les deux cas nous avons un spondée (⏊ –) (2).

2° F : *f* = 1 : 1,8 ou 1 : $\frac{9}{5}$; c'est-à-dire un peu plus de 1 : 2.

La moyenne de 1 : 1 et 1 : 2 est 1 : $\frac{3}{2}$, rapport que nous avons trouvé au paragraphe précédent pour le segment à forte brève et à faible inaccentuée mais irrégulièrement longue par position.

b. La durée moyenne est 65^cs. Elle dépasse celle des segments moyens, qui est d'environ 45^cs, chez M. La., pour ceux d'une ou de deux syllabes et d'environ 50^cs pour ceux de trois (v. § 86*a*, 88 et 93, 2°). Elle atteint celle des segments moyens consécutifs dans la prononciation de M. Lo. (v. § 64). Elle est dépassée par celle des segments moyens isolés d'une ou de trois syllabes chez M. Le. (v. § 87 *a*).

En se condensant, c'est-à-dire en se prononçant avec plus de vitesse relative que les autres, ce segment pourra figurer dans une même série rythmique avec les segments moyens, surtout avec ceux de trois syllabes, au milieu desquels on n'aura besoin de le condenser que très légèrement. Plus la condensation sera considérable, plus l'unité rythmique semblera remplie, dense, pesante ; la force et la valeur significative de la faible (mi-) accentuée augmentent encore cette impression. Voilà pourquoi je donne le nom de segments lourds aux segments à faible (mi-)accentuée, par opposition aux segments moyens et aux segments légers.

HUITIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (M. La.).

3° « A sunshiny day » |*ə 'sʌnˌʃaĭni 'deĭ*|.

§ 95. La première faible de ce segment trissyllabique lourd (F/f) est mi-accentuée et longue par nature. Durées en *cs* :

	s-	*ʌnʃ-*	*aĭn-*	*i d-*	*eĭ*
Exp. 22.		26	22	17	
Exp. 23.		26	23	?	
Moy.		26	22	17	= 65

(1) V. § 90.

(2) Il n'y a qu'une différence κατὰ μέγεθος, assez peu importante d'ailleurs : 48 : 56 = 6 : 7 (v. § 88).

a. $F : (f' + f'') = 26 : 39 = 1 : \frac{3}{2}$. C'est le rapport que nous avons trouvé en moyenne entre la forte et la faible des segments lourds de deux syllabes (v. § 94 *a*). $F : f' : f'' = 1 : 0{,}8 : 0{,}6$, c'est-à-dire environ $1 : \frac{3}{4} : \frac{2}{4}$. C'est à peu près le rapport syllabique que le chant attribue à plusieurs des segments de trois syllabes dans *Wapping Old Stairs* et à presque tous dans *Heart of Oak* : $1 : \frac{3}{4} : \frac{1}{4}$. Comme je l'ai déjà fait remarquer, le choix de ce rapport est dû précisément à la présence de segments lourds, tel que « e'er give a (kiss) », « add something (more) », « ships, heart of (oak) » (1). Aussi bien qu'à $1 : \frac{3}{4} : \frac{1}{4}$, sans doute, $1 : \frac{3}{4} : \frac{2}{4}$ peut se ramener à $1 : \frac{2}{3} : \frac{1}{3}$, que nous trouverons bientôt dans un segment de composition très semblable (2). Je n'ai pas découvert un seul exemple de ce rapport dans la musique de mes 42 chansons (3) ; mais il n'est pas rare dans les valses et les barcaroles, et les batteries réglementaires de nos tambours (décision ministérielle du 29 juillet 1884) l'emploient dans « le réveil ».

b. La durée, 65^cs, est exactement la même que dans les segments lourds de deux syllabes du paragraphe précédent. On peut donc y appliquer les mêmes remarques. Il n'est pourtant pas inutile d'ajouter qu'ici la prononciation s'accélère, puisque la forte et la première faible n'ont plus que 48^cs de durée, au lieu de 65. Cet abrégement nous prouve encore une fois l'élasticité des phonèmes, qui permet de mettre ce segment lourd, en le condensant, dans une même série rythmique que les segments moyens, surtout ceux de trois syllabes (4).

NEUVIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (M. La.).

Échelle : 1^mm = 0^cs,5263 (5).

1° « And the sun shines » [*ðə 'sʌn 'ʃaĭnz*].
2° « And the sun shines dull ['*sʌn ˌʃaĭnz 'dʌl*].
3° « On a sunshiny day [*ŏn ə 'sʌnˌʃaĭnɪ 'deĭ*].

§ 96. Comment se produit cet abrégement des sons et des syllabes, dans les segments lourds, le tableau suivant en donne un exemple. Il y a eu deux expériences pour chaque phrase. Durée en *cs* :

(1) Ce rapport $1 : \frac{3}{4} : \frac{1}{4}$ se trouve aussi parfois dans les polkas, etc. On en rencontre des exemples assez fréquents dans la musique de Lulli, qui se modelait comme on le sait, sur la déclamation (v. Ire Partie, § 140, 2°). En voici trois, tirés de deux opéras différents : (Dont son) cœur s'est flat(té), (Il n'est) rien dans les (cieux), (C'est as)sez pour mou(rir). V. Romain Rolland, *l. c.*, p. 12 suiv.

(2) § 98 *b*.

(3) En principe, sur trois temps ou sur trois sons d'un temps, le premier est plus fort que les deux autres, et le troisième plus fort que le deuxième (v. IIe Partie, § 111 et cp. E. Durand, *Théorie musicale*, etc.). Il en résulte que d'ordinaire la troisième note est en pareil cas plus longue que la deuxième.

(4) V. *The old man of Tobago*, etc.

(5) Cp. p. 47, note 1.

	1°		2°		3°	
	(Exp. 24 — Exp. 25)	Moy.	(E. 24 — E. 25)	Moy.	(E. 24 — E. 25)	Moy.
s	(8,4 — 10,5)	9,4	(9,4 — 11)	10,2	(9,4 — 9,9)	9,6
ʌ	(7,3 — 6,8)	7	(6,8 — 6,8)	6,8	(4,2 — 5,3)	4,7
n	(11,5 — 9,5)	10,5	(8,9 — 8,9)	8,9	(7,9 — 7,9)	7,9
ʃ	(12,2 — 12,2)	12,2	(12,2 — 12,2)	12,2	(13,1 — 13,1)	13,1
aĭ	(23,1 — 21)	22	(17,8 — 16,3)	17	(15,7 — 14,2)	15
n	(19,9 — 18,5)	19	(10,5 — 12,2)	11,3	(5,5 — 5,8)	5,6
z	(15,15 — 13,7)	14,4	(6,8 — 6,8)	6,8		
[ou	(12,12 — 10,5)	11,3] (1)				

a. Ici non plus, le [*s*] ne participe point à l'abrégement de ['*sʌn*] : il augmente au contraire de 0cs,8 ou de 0cs,2 (2).

b. [*ʌnʃ*] change très peu. Le [ʌ], qui est plus bref que [*s*] et [*n*], ne peut guère s'abréger beaucoup ; sur ses 7cs, il n'en perd que 0, 2 dans le second groupe (2°) et 2, 3 dans le troisième. [*n*], sur 10cs,5, n'en perd non plus que 1,6 et 2,6. Quant à [*ʃ*], il ne diminue pas, il augmente même de 0cs,9 dans le segment trissyllabique : il n'appartient donc pas à la faible suivante, où l'abrégement est considérable, mais bien au contraire à la forte, qu'il contribue surtout à rendre longue par position (3).

c. Dans la faible mi-accentuée nous trouvons pour [*aĭ*], qui a d'abord 22cs, une diminution de 5cs (près du quart) et de 7cs (près du tiers). [*n*], sur 19cs, en perd 8,7 (près de la moitié) et 13,4 (plus des deux tiers). Par la disparition de [*z*], pour ne rien dire du [*d*], la faible *ʃ* de 3° perd encore 14cs,4 par comparaison à 1° et 6cs,8 par comparaison à 2°.

Si nous comparons ces résultats aux précédents (§ 86 *d*, 87 *d*, 89 *c*), nous pouvons en conclure que dans les segments trissyllabiques la syllabe faible, accentuée ou non, s'abrège toujours plus que la forte.

Dixième série d'expériences (M. La.).

Échelle : 1mm = 0cs,5263 (4).

1° « The moon shines » [*ðə* '*muwn* '*ʃaĭnz*].

2° « The moon shines high. » [*ðə* '*muwn* ˌ*ʃaĭnz* '*haĭ*].

3° « The moon shines dull » [*ðə* '*muwn* ˌ*ʃaĭnz* '*dʌl*].

§ 97. Ici, la forte n'est pas seulement longue par position, mais encore par nature. Je donne la mesure des intervalles en *mm* ; je ne les convertis en *cs* que dans les moyennes.

1°	*ðə* *m-*	*uw-* *n* *ʃ-*	*aĭ-* *n-* *z*	
Exp. 26.	6 + 15	21 + 14 + 22 = 57	34 + 25 + 14 = 73	
Exp. 27.	5 + 18	25 + 13 + 24 = 62	32,5 + 37 + 30,5 (23)(1) = 100 (92,5)	
Moy. (*cs*)	11,5	12,2 + 7 + 12,2 = 31	17,3 + 16,3 + 11,7 (9,7) = 45,5 (43)	76 (74)

(1) Cp. p. 37, note 1, et § 74 (fin).

(2) Cp. § 68, 80, 86 *b*, 87 *b*, 89 *a*.

(3) V. § 87 *c*, 90 et 93, 2°.

(4) Cp. p. 47, note 1.

Faut-il considérer *(m)oon shines* comme deux segments ou comme un seul, c'est-à-dire comme un segment final ? Dans ce dernier cas, qui est impossible en vers, nous aurions une durée de 76[cs] et le rapport F : f = 1 : 1,5, c'est-à-dire exactement 1 : $\frac{3}{2}$, comme dans les deux groupes lourds du § 94(1). Mais ce qui nous intéresse, au point de vue de la matière du rythme, c'est de voir comment se comporte *moon shine(s)* à l'intérieur d'une phrase ou d'un groupe de mots.

2°	*ðə m-*	*uw- n f-*	*aĭ- n- z h-*	*aĭ*
Exp. 26.	6 + 18	12 + 17 + 20 = 49	32 + 20 + 6 + 19 = 77	
Exp. 27.	10 + 21,5	19,5 + 14 + 23 = 56,5	32 + 19,5 + 7 + 25,5 = 84	
Moy. (*cs*)	15	8,2 + 8 + 11,3 = 28	16,8 + 10,5 + 3,4 + 11,7 = 42	= 70

3°	*ðə m-*	*uw- n f-*	*aĭ- n- z d-*	*əl*
Exp. 26.	4,5 + 20	15 + 17 + 22 = 54	34 + 21 + 15 + 18 = 88	
Exp. 27.	?	?	?	
Moy. (*cs*)	2,4 + 10,5 13	7,9 + 8,9 + 11,5 = 28	17,8 + 11,1 + 7,9 + 9,4 = 46	= 74

F : f = 1 : 1,6 ou environ 1 : $\frac{3}{2}$, c'est-à-dire le même rapport qu'au § 93 (segment léger) et au § 94 (segment lourd).

La durée moyenne, 72[cs], est presque la plus longue que nous ayons rencontrée jusqu'ici : elle dépasse celle des segments consécutifs dans la prononciation de M. Lo. (§ 85), mais non celle des segments monosyllabiques isolés dans la diction de M. Le. (§ 87 *a*). Comme le tempo de M. La. est plus rapide que celui de ses deux compatriotes, cette durée de 72[cs] est considérable chez lui : elle est plus grande de deux cinquièmes que le maximum atteint chez lui par les segments moyens de trois syllabes (52[cs]) et de deux (48[cs]) (2). Ces segments lourds auront donc à subir une plus forte condensation que les précédents (§ 94) pour pouvoir entrer dans une série rythmique au milieu de segments moyens, surtout si ces derniers n'ont que deux syllabes. Nous allons voir que cette condensation est parfaitement possible.

§ 98. Dans un quatrième groupe de mots, les syllabes [*muwn*] et [*faĭn*] font partie d'un segment trissyllabique lourd (F f f) :

(1) A la fin du vers ou à la coupe, « moon shines » formerait deux pieds, c'est-à-dire une terminaison tintante forte (v. I[re] Partie, § 254, 2°). Il en est probablement de même en prose, du moins en général, l'accent étant égal quand on n'insiste pas spécialement sur le sujet ou le verbe. « Moon » est presque aussi long qu'un segment dissyllabique léger (37[cs]), et « shines », qui reçoit la pause finale, vaut un segment moyen (50[cs] ou 45[cs]).

(2) Ou 50 en moyenne. V. § 88 : 50 = 10 × 5 ; 70 = 10 × (5 + 2).

4° « A moonshiny night » |ə 'muwn,ʃaĭnɪ 'naĭt|.

Je donne les mesures en *mm*, que je convertis dans les moyennes en *cs* :

	4° ə	*m-*	*ʊw-*	*n*	*ʃ-*	*aĭ-*	*n-*	*ɪ*	*n-*	
Exp. 26.	6,5	+ 20	19	+ 14	+ 23	22	+ 10	12	+ 14	
				= 56			= 32		= 26	(= 58)
Exp. 27.	7	+ 15,5	22	+ 15	+ 25	28	+ 12	13	+ 11,5	
				= 62			40		24,5	(= 64)
Moy. (*cs*)			10,8 +	7,6	+ 12,6	13,1 +	5,8	6,5 +	6,8	
		13		= 31			18,9		= 13,2	
		13		31			32			= 63
		anacr.		F			*f″*		f′	segm.

a. Ainsi, la durée de ce segment si long et si lourd en apparence, c'est-à-dire 63[cs], n'atteint pas celle des segments lourds de deux syllabes les plus brefs chez M. La. (= 65[cs], v. § 94) (1). Rien ne s'oppose donc à ce qu'il entre, en se condensant plus ou moins, dans une série rythmique contenant des segments d'autre forme (2). Pour que (*m*)*oonshiny n*(*ight*) dure 72 — 63 = 9[cs] de moins que (*m*)*oonshines h*(*igh*) ou (*m*)*oon shines d*(*ull*), il faut que les deux premières syllabes se soient déjà fortement condensées. L'abrégement porte uniquement sur la faible *f* : la forte s'est même augmentée de 31 — 28 = 3[cs], tandis que |*aĭn*| a diminué de 25 — 19 = 6[cs], c'est-à-dire d'un quart environ (3).

b. Rapport syllabique : F = *f″* + f′ ; F : *f″* : f′ = 1 : 0,6 : 0,4, c'est-à-dire environ 1 : $\frac{2}{3}$: $\frac{1}{3}$. Il y a égalité entre la partie forte et la partie faible, comme dans les segments moyens du § 86. Mais le rapport des faibles, considérées une à une, est précisément l'inverse de celui que nous y avons trouvé. Sur ce rapport 1 : $\frac{2}{3}$: $\frac{1}{3}$, v. § 95 *a*.

ONZIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (M. La.).

Échelle : 1[mm] = 0[cs],5263 (4).

« Fold it up carefully » ['*foŭld ɪt* ,*ʌp* '*kɛəfŭlɪ*].

§ 99. Dans le segment lourd (*f*)*old it up c*(*arefully*), contrairement à ceux des § 95 et 98, ce n'est pas la première faible qui est accentuée, mais la seconde : F f″ *f′*. Je donne les mesures en *mm* pour les sons et les syllabes, en *cs* pour les segments :

Exp. 28.	*f-*	*oŭld*	*ɪt*	*ʌp*	*k-*	*ɛə f-*	*ŭlɪ*
mm.	12	32	19	28 + 17	29	+ 19,5	43 (35,5) (5)
				45			
			= 96				92 (84)
cs.			50				48 (46)

(1) Ni celle des segments trissyllabiques moyens de M. Le. (= 65[cs], v. § 87 *a*), ni celle des segments consécutifs de M. Lo. (= 65, v. § 85).

(2) Cp. § 94 *b*.

(3) Cp. § 86 *d*, 87 *d*, 89 *c* et 96 *c*.

(4) Cp. p. 47, note 1.

(5) Cp. p. 37, note 2, et § 74 (fin).

a. Les deux segments sont égaux, à $\frac{1}{2}$ près (1). La durée du segment lourd, 50^{cs}, est à peu près celle des segments trissyllabiques moyens chez M. La. (2), celle aussi par conséquent des segments moyens de deux syllabes (3). On n'aura donc pas besoin de condenser beaucoup ce segment pour le mettre dans une même série rythmique que ces derniers.

b. Rapport syllabique : F : f = 1 : 1 ; F = f : f″ = 1 : 0,6 : 1,4, c'est-à-dire environ $1 : \frac{1}{2} : \frac{3}{2}$. F : f = 1 : 1 est précisément le pendant du rapport que nous avons trouvé dans le premier segment de deux syllabes à faible accentuée du § 94. Le rapport $1 : \frac{1}{2} : \frac{3}{2}$ est attribué plusieurs fois par le chant aux segments trissyllabiques, de la forme F : f″ : *f″*, dans *We be soldiers three* et *My pretty maid*, p. ex. : « soldiers three », « vous en pree », « Sir, she said. »

Rem. — J'ai renouvelé cette expérience, avec M. Le., sur la phrase « take it up carefully. » Mais comme sa prononciation ne donnait pas des vibrations bien lisibles, j'ai dû mesurer les syllabes d'explosion à explosion (4). J'ai trouvé, comme moyennes de deux expériences, en *cs* (5):

Exp. 29 et 29 *bis.*	*ˈteìk it ˌʌp*	*ˈkɛəfŭlı*
	66	75 (66) (6)

La durée est la même dans le segment lourd que dans les segments moyens de trois syllabes chez M. Le. (7) ; le segment moyen est prolongé par la pause temporelle (8). Le rapport syllabique est assez compliqué : F : f″ : *f″* = 1 : 0.8 : 1.6 ou environ $1 : \frac{3}{4} : \frac{6}{4}$ (9).

Douzième série d'expériences (M. La.).

Échelle : 1^{mm} = 0^{s}.5263 (10).

1° « A tall hat » [ə ˈ*tɔ̃:l* ˈ*hæt*].

2° « A tall pink hat » [ə ˈ*tɔ̃:l* ˈ*pink* ˈ*hæt*].

§ 100. Dans le segment lourd *(t)all pink h(at)*, nous avons deux syllabes longues d'accentuation presque égale. Elle est même tout à fait égale d'après M. Sweet (11) ; mais je crois cependant qu'entre les deux accentuées *tall* et *hat*, *pink* perd un tant soit peu de sa force (12). Peu importe, d'ailleurs.

(1) Je rappelle que, vu l'exactitude relative de ces chiffres, on peut regarder cette différence comme nulle.
(2) 46^{cs} (§ 86 *a*) et 52^{cs} (§ 88).
(3) 45^{cs} (§ 86 *a*) et 48^{cs} (§ 88).
(4) Mesure D (v. § 59 et cp. § 79).
(5) Échelle de la IVe série d'exp. (§ 87).
(6) Cp. p. 37, note 2, et § 74 (fin).
(7) V. § 87 *a*.
(8) Cp. § 87 *a*.
(9) Cp. § 87 *e*.
(10) Cp. p. 47, note 1.
(11) V. *New English Grammar* (II), § 1900.
(12) V. Ire Partie, § 83.

Ce que je tiens à constater, c'est l'abrégement de *tall* quand, de segment monosyllabique (1°), il devient la forte d'un segment de deux syllabes (2°). Je donne les mesures en *mm.* que je convertis en *cs* dans les moyennes :

	1° *ə t-*	*ɔ:- l h-*	2° *ə t-*	*ɔ:l*	*p- i- ŋk h-*	
Exp. 30.	8 + 20	43 + 20,5 + 17 = 80,5	10,5 + 18,5	40 + 30 = 70	11 + 32 + 24 = 67	
Exp. 31.	8 + 26	78 + 11 = 89	9 + 20,5	35 + 30 = 65	8,5 + 28 + 14 = 50	
Moy. (*cs*)	16	44	15	35	30	65

a. Le segment monosyllabique a la même durée que les segments moyens d'une, de deux et de trois syllabes dans la troisième série d'expériences (§ 86 *a*). Le segment dissyllabique ne dépasse pas celle que nous avons trouvée pour d'autres segments lourds de deux syllabes (v. § 94 et 97, 2°). L'un comme l'autre, pour les raisons que j'ai données, ils pourront sans peine se ramener à l'unité de temps au milieu de segments moyens.

b. Le segment de deux syllabes accentuées vaut à peine 1 fois $\frac{1}{2}$ le segment monosyllabique. Il y a donc un abrégement d'un tiers, qui porte sans doute surtout sur la faible [-*iŋk h*-] (1). [-*ɔ:l*] s'abrège bien de moitié à peu près, mais cet abrégement est en partie compensé par la longueur du [*p*], qui égale en moyenne deux fois le [*h*] de 1°. La forte est pourtant réduite d'environ un quart : $44 = 11 \times 4$, et $35 - 2 = 11 \times 3$.

c. Rapport syllabique (2°) : F : *f* = 1 : 0,9, c'est-à-dire un peu plus de 1 : 1. Ce rapport est celui que présente le premier segment dissyllabique lourd du § 94.

§ 101. Les variations rythmiques que nous venons de relever dans les syllabes appartenant aux segments lourds, surtout à ceux de trois syllabes (§ 95 *a*, 98 *a* et 99 *a*), expliquent l'abrégement fixe qui s'est introduit dans beaucoup d'entre elles, principalement dans les faibles (v. Ire Partie, § 115).

§ 102. *Segments mixtes.* Les segments trissyllabiques tels que (*w*)*apping old st*(*airs*), etc., ressemblent aux segments légers par la brièveté de la forte, aux lourds par l'accentuation de la seconde faible (2) : on peut les appeler segments mixtes. Je n'en ai pas analysé. La durée ne doit certainement pas dépasser celle des autres segments lourds de trois syllabes. Quant au rapport syllabique, la musique de la chanson populaire à laquelle j'emprunte cet exemple, *Wapping Old Stairs*, a adopté 1 : 3 : 4 (3). Au lieu de F = *f'* + f'', comme dans (*m*)*oonshiny n*(*ight*), nous avons F + f' = *f''*, si ce rapport est bien celui de la prose, ainsi que j'en suis persuadé (4). C'est une autre résolution trissyllabique du rythme binaire : la résolution

(1) Pour l'affirmer avec une certitude absolue, il aurait fallu faire des expériences, non seulement sur « a tall hat » et « a tall pink hat », mais encore sur « a pink hat ».

(2) La première faible n'est jamais accentuée après une forte brève (v. Ire Partie, § 107, 2°).

(3) La musique est de Percy.

(4) Cp. les segments légers, § 93.

porte sur la forte au lieu de porter sur la faible ; le spondée est remplacé par un anapeste ἀπὸ θέσεως au lieu de l'être par un dactyle (1).

Treizième série d'expériences (M. La.).

Échelle : 1^{mm} 0^{cs},5263 (2).

1° « Hope » [*hoŭp*]. — 2° « Hoper » [*hoŭpə*]. — 3° « Hopeful » [*hoŭpfül*]. — 4° « Hopefulness » [*hoŭpfülnis, hoŭpflnis*].

§ 103. *Mots isolés*. — Pour étudier l'abrégement dans les mots isolés, j'ai choisi un exemple extrême, où la matière sonore augmente bien autrement d'un mot à l'autre que dans *sauce, saucy, saucily* (§ 86). Il faut aussi tenir compte de ce fait que M. La., poussé par les conditions de l'expérience, s'est efforcé d'articuler nettement, de prononcer distinctement chaque syllabe, de lui donner toute sa valeur. Nous verrons qu'il a pourtant malgré lui accéléré le tempo, pour essayer inconsciemment de maintenir le segment rythmique ébauché entre les limites de son pas vocal. Ce dernier, suivant le nombre des sons qu'il doit franchir, varie entre 37^{cs} et 70 ; il semble avoir pour moyenne normale une durée de 45 à 52^{cs}, autour de laquelle il oscille dans les segments isolés. Ici encore, je donne les mesures en *mm*, que je convertis en *cs* dans les moyennes et dans les comparaisons.

	1° *h-*	*oi-* *p*		2° *h-*	*oi-* *p-*	*ə*
Exp. 32.	15	17 + 47	(36,5) (3)	?	15,5 + 25	45 (34)
		. 64	(53,5)		40,5	
Exp. 33.	24	26,5 + 58	(36,5)	25	16 + 27	
		84,5 (63)			43	48 (38)
Moy. (*cs*)	10	40	(30)	13	22	+ 24 (19) = 46

	3° *h-*	*oĭ-* *p-* *f-*	*ül*
Exp. 32.	21 (31)	13 + 29 + 13,5	
		= 42	
		= 55,5	38 (34)
Exp. 33.	23	16 + 29 + 12,5	
		= 45	
		= 57,5	?
Moy. (*cs*).	11	30	+ 20 (18) = 50 (48)

	4° *h-*	*oĭ-* *p-* *f-*	*(ü)l-* *n-*	*is* (4)	
Exp. 32.	20	13,5 + 24,5 + 11,5	15 + 15,5		
		= 38			
		= 49,5	= 30,5	53,5 (47,5)	
Exp. 33.	?	14 + 25 + 11	15 + 12,5		
		= 39			
		= 50	= 27,5	58,5 (51,5)	
Moy. (*cs*)	10	26 +	15	+ 29 (26)	= 70

(1) Il s'agit naturellement de dactyles et d'anapestes « irrationnels ».
(2) Cp. p. 47, note 1.
(3) Cp. p. 37, note 1 et 2, et § 74 (fin).
(4) Il ne me semble pas qu'il y ait ici trace de [ü] : on a un [*l*] arrondi.

a. Durée du mot (en *cs*) :

monosyllabe	:	40 (cp. § 86 *a*, 88 et 100)
dissyllabe	:	46 (cp. § 86 *a*)
		50 (cp. § 88)
trissyllabe	:	70 (cp. § 98 *a* et 99)

b. Abrégements (durées en *cs*) :

	-oĭp-	*-oĭpf-*	*-(ü)l-*	*-oĭpf(ü)l-*
1°	40 (30)			
2°	22			
3°	23	 30	. . . . 20 (18)	. . . . 50 (48)
4°	20	 26	 8	 34

De 3° à 4° l'abrégement porte surtout sur la faible, où |-(*ü*)*l*| est réduit de plus de moitié. Mais la forte est aussi diminuée, à peu près d'un cinquième (1). Dans les quatre mots, d'ailleurs, |-*oĭp*| s'abrège à mesure qu'augmente le nombre des syllabes. Cet abrégement, qui est surtout sensible entre 1° et les trois autres exemples, frappe encore plus la consonne |*p*| que la voyelle. La consonne initiale, au contraire, y échappe entièrement : |*h*| = 10^{cs}, 13^{cs}, 11^{cs}, 10^{cs}. Ainsi donc, même dans les mots isolés, elle forme une espèce d'anacruse, elle n'appartient pas en tout cas au même segment rythmique que le reste de la syllabe ordinaire, si tant est qu'ici on puisse parler de segment rythmique, même du segment rythmique ébauché : l'abrégement variable que nous constatons ne peut avoir pour cause le rythme, mais seulement le pas vocal, qui représente, il est vrai, le rythme propre à chaque personne (2).

c. Bien qu'il n'y ait pas d'accommodation des syllabes à un rythme déterminé, le rapport syllabique est pourtant encore assez simple.

2° F : f = 1 : 1,09 c'est-à-dire environ 1 : 1 (cp. § 85).

3° F : f = 1 : $\frac{2}{3}$ exactement (cp. § 85, 86 *e*) : il n'y a pas eu de pause temporelle sur la faible.

4° F : (f′ + f″) = 1 : 1,7 c'est-à-dire environ 1 : 2. Ce rapport ternaire caractérise probablement le rythme essentiellement trissyllabique (3). Il ne faut pas oublier, toutefois, que la seconde faible a sans doute été quelque peu prolongée sous l'influence de la pause temporelle. Mais le rapport F : f′ : f″ = 1 : 0,6 : 1,1 ne s'en rapproche pas moins bien plus de

(1) $30 = 6 \times 5$; $24 = 6 \times 4$. Cp. § 61, 62, 63, 68, 80, 86 *cd*, 87 *cd*, 89 *c*, 96 *c*, 98 *a*, 100 *b*.

(2) Malgré les variations indépendantes de la durée des phonèmes, on peut se demander si cette anacruse n'indique pas jusqu'à un certain point le tempo fondamental. En ce cas, comme elle a la même durée dans l'exp. 33 pour 1° et 2°, c'est dans cette expérience qu'il est juste de comparer *hoper* à *hope* : nous voyons alors que la forte s'est abrégée de moitié : $44^{cs} = 22^{cs} \times 2$. Mais la proportion des durées n'est que fort grossièrement approximative : comme nous avons pour 1° [*h*] = 8^{cs} dans l'exp. 32 et 13^{cs} dans l'exp. 33, à la durée de [*oĭp*] = 44^{cs} dans l'exp. 33 devrait correspondre 27^{cs} dans l'exp. 32, et nous trouvons 34.

(3) V. Ire Partie, § 113.

1 : 1 : 1 que les rapports trouvés précédemment dans les segments de trois syllabes : $1 : \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$ (§ 86 *e*), $1 : \frac{1}{3} : 1$ (§ 87 *e*) et $1 : \frac{1}{2} : \frac{2}{3}$ (§ 90). La durée totale, d'autre part, met bien 4° à part des trois autres cas. Peut-être est-il permis d'en conclure que dans les mots isolés M. La. a adopté son pas vocal au rythme dissyllabique ou trissyllabique indiqué par le nombre des syllabes, tandis que dans les groupes de mots il a été entraîné à appliquer partout un rythme dissyllabique ou plutôt un rythme mixte.

CHAPITRE V

CONCLUSIONS

§ 104. Nous avons étudié dans le détail les résultats de 33 expériences, dont chacune embrasse d'ordinaire un certain nombre de cas. C'est bien peu encore, évidemment. Cependant, sans compter qu'elles ont été faites sur trois Anglais d'origine et d'âge différents, nous verrons qu'il y a lieu de leur reconnaître au moins sur certains points une portée générale. Aux questions, en tout cas, que je me suis posées en les entreprenant, elles donnent certainement une réponse tout à fait suffisante.

§ 105. Malgré les erreurs probables, qui ne peuvent laisser de diminuer les égalités existantes, nous avons constaté dans la prononciation anglaise une tendance inconsciente à ramener les segments rythmiques consécutifs à une même durée (1). Elle se dessine déjà, plus ou moins vaguement, dans les segments isolés ; elle se réalise même avec plus d'exactitude dans les segments de forme semblable, tout épars qu'ils soient, que la volonté consciente de tracer des points ou des barres à intervalles égaux (2). Il en résulte un abrégement relatif des sons, au fur et à mesure qu'augmente le nombre des syllabes du segment. Cet abrégement porte surtout sur les faibles, même quand elles sont accentuées (3).

§ 106. Les consonnes initiales ne participent point à l'abrégement de la syllabe ordinaire à laquelle elles appartiennent : elles ne font donc pas non plus partie de la même syllabe rythmique (4) ; elles se rattachent à la précédente, qu'elles peuvent rendre longue par position, tout comme en grec (5). Ainsi, nous sommes amenés par l'expérimentation à mesurer les syllabes rythmiques de son syllabique à son syllabique, les segments rythmiques de voyelle forte à voyelle forte. C'est bien là la mesure normale (mesure A) (6).

§ 107. D'après leur durée absolue, les segments rythmiques se divisent

(1) V. § 64.
(2) V. § 76 et tous les suivants.
(3) V. § 61, 62, 63, 68, 80, 86, 87, 89, 96, 98, 100 et 103.
(4) V. § 68, 80, 86 *b*, 87 *b*, 89 *a*, 96 *a* et 103 *b*.
(5) V. § 87 *e*, 90, 93 (2°), 96 *b*.
(6) V. § 56, etc.

en deux grandes séries : il y a une durée longue et une durée brève, comprises toutes deux entre les limites du point d'indifférence, c'est-à-dire de la durée que nous percevons et reproduisons avec le plus d'exactitude (1), et sensiblement égales à la durée d'un pas ordinaire ou légèrement ralenti (v. p. 34, note 4). La longue se trouve dans les segments qui contiennent ou trois syllabes ou une faible accentuée ; la brève, dans les autres. Quand on réunit dans une même série rythmique des segments appartenant à ces deux catégories, on les ramène aussi à une même durée, suivant le caractère du segment prédominant, soit à la longue, soit à la brève, soit à une moyenne plus rapprochée de l'une ou de l'autre (2). Ainsi la présence de segments lourds peut entraîner un ralentissement du tempo, et le rythme y gagne en force et en noblesse ce qu'il perd en vivacité. Ces segments semblent en pareil cas pleins et sonores, tandis que les autres paraissent moins consistants et moins denses (3). La valeur significative des faibles accentuées, par opposition au sens vague ou vide des inaccentuées, rehausse encore ce contraste acoustique.

§ 108. Chaque personne a son rythme naturel, son unité rythmique plus ou moins longue, à la durée plus ou moins variable, aux rapports syllabiques plus ou moins simples — son pas vocal (4).

§ 109. Les rapports syllabiques peuvent se ramener aux types suivants :

I. Segments rythmiques moyens (à forte longue et à faible inaccentuée).

1° Segment dissyllabique :

(A) final : (*a*) (5) F : f = 1 : 1 (∸ –, spondée)
(B) intérieur : (*b*) (6) F : f = 1 : $\frac{2}{3}$ (∸ ⏑, trochée, ou ∸ –) (7).
(*c*) (8) F : f = 1 : 1 (∸ –)

Rem. I. — La musique des 42 chansons que j'ai examinées donne aux segments intérieurs de deux syllabes le rapport syllabique 1 : $\frac{1}{2}$ (26 chansons)

(1) On peut estimer la durée longue à environ 60[cs] et la brève à environ 50, mais ces limites sont parfois dépassées. On remarquera que la durée des segments normaux ou moyens n'est pas proportionnelle au nombre des syllabes : le rapport entre trissyllabiques et dissyllabiques n'est pas 3 : 2, mais seulement 2,3 : 2 (exactement, 59 : 49,5 = 2,38 : 2 chez M. Lo., 52 : 45 = 2,31 : 2 chez M. La.). C'est qu'il y a dans les segments de trois syllabes, même isolés, une accélération imposée par le pas vocal. V. § 105 et cp. p. 39, note 2, § 88 et note, et p. 56, Remarque.

(2) Dans les segments consécutifs, dont un trissyllabique et deux monosyllabiques, si l'on compte le segment incomplet, M. Lo. a adopté la durée longue (v. § 56 suiv.). Dans les courtes phrases de la troisième série d'expériences, M. La. a tout ramené à la durée brève (v. § 86 *a*).

(3) Cp. § 94 *b*, etc.

(4) V. § 87 *a* et *e*, § 99 *b* et *Rem.*, etc. Dans les segments moyens, M. La. oscille entre 45[cs] et 50 ; M. Lo., entre 50 et 70 ; M. Le., entre 50 et 80. Ces chiffres montrent que le pas vocal ne peut se régler sur le rythme cardiaque (v. II[e] Partie, p. 45, note 1), bien qu'il en subisse sans doute l'influence (cp. *ib.*, p. 73, note 1). Il présente au contraire, à peu près les mêmes intervalles que le pas de la marche, au moins dans le segment normal de deux syllabes (v. p. 34, note 4).

(5) § 85 et 103.

(6) § 85, 86 *e*, etc.

(7) Exactement γένος ἡμιόλιον, genre sescuple ou quinaire. Je donne, à défaut de correspondance exacte, le pied dont le segment se rapproche le plus.

(8) Faible longue par position, régulièrement (§ 90) ou irrégulièrement (§ 87 *c* et 93, 2°).

de préférence à 1 : 1 (8 chansons), etc. (1). Dans la langue anglaise, en effet, la forme $1 : \frac{2}{3}$ est peut-être la plus fréquente pour les segments moyens ; d'autre part, comme les sons forts nous paraissent plus longs qu'ils ne le sont en réalité, surtout quand le son suivant est plus bref, il se peut que nous entendions $1 : \frac{1}{2}$, ou à peu près, au lieu $1 : \frac{2}{3}$ (v. IIe Partie, § 62) ; enfin, la musique tient surtout compte des voyelles, qui ne peuvent guère être longues ici qu'en syllabe forte (2). Les mesures finales du morceau rendent d'ordinaire la faible égale en durée à la forte ou même plus longue (3).

2° Segment trissyllabique :

(A) final : (*d*) (4) $F : f' : f'' = 1 : \frac{2}{3} : 1$ (· — . molosse)
(B) intérieur : (*e*) (5) $F : f' : f'' = 1 : \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$: (dactyle cyclique)
(*f*) (6) $F : f' : f'' = 1 : \frac{1}{2} : \frac{2}{3}$ (dactyle cyclique).

Rem. II. — La musique de mes 42 chansons présente fréquemment le rapport $1 : \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$ (11 chansons). Beaucoup plus rarement, on y trouve $1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$, c'est-à-dire le vrai dactyle (5 chansons) ; un peu plus souvent, au contraire, 1 : 1 : 1 (16 chansons). V. § 86 *e*.

II. Segments rythmiques légers (à forte brève et à faible inaccentuée).

1° Segment dissyllabique :

intérieur : (*g*) (7) $F : f = 1 : \frac{3}{2}$ (⏑ –, ïambe décroissant) (8).

Rem. III. — C'est sur ce rapport que se fondent les mesures musicales simples de la forme 1 : 3, 1 : 4, 1 : 5 (9).

III. Segments rythmiques lourds (à forte longue et à faible accentuée).

1° Segment dissyllabique :

(A) final : (*h*) (10) $F : f = 1 : 2$ (⊥ —, grand ïambe)
(B) intérieur : (*i*) (11) $F : f = 1 : \frac{3}{2}$ (⊥ —) (12)
(*j*) (13) $F : f = 1 : 1$ (⊥ –)
(*k*) (14) $F : f = 1 : 2$ (⊥ —).

(1) V. p. 44, notes 2 et 3.
(2) Cp. Ire Partie, § 143.
(3) V. p. 44, note 4.
(4) V. § 103 *e*.
(5) V. § 86 *e*.
(6) V. § 90.
(7) V. § 93.
(8) Plus exactement γένος ἡμιόλιον. C'est l'inverse de *b*. Le segment final doit présenter à peu près le même rapport (cp. § 83).
(9) § 93, 1°.
(10) § 97, 1°.
(11) § 97, 2°.
(12) γένος ἡμιόλιον.
(13) § 94, 1°, 100 *c*.
(14) § 94, 2°.

Rem. IV (V. *Rem.* I). — Ces segments, s'ils sont quelque peu nombreux, doivent amener à employer dans les mesures d'une chanson $1 : 1$ plutôt que $1 : \frac{1}{2}$.

2° Segment trissyllabique :

intérieur : (l) (1) $F : f' : f'' = 1 : \frac{2}{3} : \frac{1}{3}$ (´ — ⏑)
(m) (2) $F : f' : f'' = 1 : \frac{1}{4} : \frac{3}{4}$ (´ — ⏑)
(n) (3) $F : f' : f'' = 1 : \frac{1}{2} : \frac{3}{2}$ (· ⏑ —).

Rem. V (V. *Rem.* II). — Ces segments, s'ils sont quelque peu nombreux, doivent amener à employer dans les mesures d'une chanson $1 : 1 : 1$ plutôt que $1 : \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$. Ils sont d'ailleurs représentés tous les trois dans le chant avec une exactitude assez grande : si je n'ai pas rencontré dans mes chansons un seul exemple de $1 : \frac{2}{3} : \frac{1}{3}$, on en trouverait dans d'autres, ainsi que dans les valses et les barcaroles (4) ; $1 : \frac{3}{4} : \frac{1}{4}$ figure plusieurs fois dans deux de mes chansons (5), ainsi que $1 : \frac{1}{2} : \frac{3}{2}$ (6).

III. Segments rythmiques mixtes (à forte brève et à faible accentuée). Ce sont toujours, forcément, des segments trissyllabiques dont la seconde faible reçoit un accent. V. § 102.

Rem. VI. — Tels sont, légèrement simplifiés dans plusieurs cas, les rapports syllabiques que présentent les segments de mes expériences, segments isolés pour la plupart. Il est bien difficile de juger d'après ces chiffres si le rythme de la prose anglaise est binaire ou ternaire, soit en général, soit dans tels passages où domine une forme particulière de segment. Il ne faut pas oublier, d'ailleurs, que l'anglais n'a pas pour la quantité autant de respect que le grec ancien : de même que la musique moderne, il ne doit guère hésiter à modifier les rapports syllabiques pour les rapprocher d'un type uniforme ; mais il est bien plus probable qu'il module incessamment d'un genre à l'autre, en suivant les rapports plus ou moins simples, plus ou moins compliqués, qui sont pour ainsi dire empreints dans la matière linguistique (7).

§ 109_2. Je n'ai évidemment pas étudié toutes les formes que présentent les segments rythmiques dans le rythme très complexe et très variable de la prose anglaise : il y en a, par exemple, de quatre et de cinq syllabes. J'ai choisi, naturellement, ceux qui s'emploient comme pieds dans les vers, ceux surtout qui peuvent donner lieu à des controverses. Nous avons cons-

(1) § 98 *b*.
(2) § 95 *a*.
(3) § 99 *b*.
(4) § 95 *a*.
(5) § 95 *a*.
(6) § 99 *b*. La comparaison des segments rythmiques de l'anglais avec les pieds classiques, telle que je viens de l'esquisser, montre que cette langue permet de reproduire la versification quantitative des anciens ; il est nécessaire, évidemment, de régulariser ou plutôt de simplifier quelque peu les rapports syllabiques dans la diction des vers, mais il en était de même à coup sûr en grec et en latin, bien que peut-être à un moindre degré.
(7) Les expériences du Livre III éclairciront cette question.

tâté, entre autres, que la durée des segments lourds isolés ne dépasse aucunement celle des segments consécutifs à faible inaccentuée [ˈ(*p*)*ɔ:tər ənp*(*ɹnʃ*)] ou même sans faible [ˈ(*p*)*ɔ:t* ˈ*p*(*ɔ:tə*)] (1). J'ai expliqué comment ils peuvent entrer dans une série quelconque et avec quels effets. Leur emploi dans le vers ne saurait donc détruire l'isochronisme des pieds.

§ 110. Il ne faut pas perdre de vue que tous mes exemples sont tout simplement des phrases, des groupes de mots ou même des mots prononcés comme dans la langue courante, la langue de tous les jours. Il ne faut pas en prendre le rythme encore indécis pour le rythme exact que de pareils groupes de syllabes peuvent recevoir dans les vers : ce n'est que la matière du rythme poétique — ou plutôt les éléments épars et confus de cette matière. Le travail du poète consiste à choisir, parmi les segments rythmiques du langage ordinaire, ceux qui s'adaptent au rythme poétique et en particulier au mètre de son poème. En les pliant différemment à ce rythme et à ce mètre, suivant leur élasticité différente, il obtient les effets les plus variés (2). Il n'y a d'ordinaire aucune peine. Nous devons reconnaître, en effet, que dans les formes étudiées jusqu'ici, la matière du rythme est toute préparée à s'y conformer. Il y est même plus qu'ébauché : ce sont comme des fleurs déjà presque écloses et qui s'épanouiront tout naturellement au chaud et vivifiant soleil de la poésie (3). Ainsi se trouve confirmée l'hypothèse que j'ai proposée dans la Première Partie et dans la Deuxième : par une accommodation réciproque, le rythme du chant et de la poésie s'est moulé sur le rythme naturel des paroles, sur le rythme ordinaire de la langue ; il n'en représente qu'une forme régularisée, plus simple à la fois et plus parfaite (4). Il n'est donc nullement besoin de chercher dans le rythme du travail, ni même dans celui de la danse, l'origine des mesures de la musique et des pieds du vers : on les trouve dans le parler de tous les jours, un peu mêlés et vagues, et l'art n'a qu'à les y prendre et à les dégrossir à peine. Cette concordance ressortirait sans doute avec plus de netteté si mes mesures étaient plus justes. Quoi qu'il en soit, le rythme du vers anglais n'est bien que l'épanouissement du rythme de la prose anglaise.

§ 111. En ce qui concerne le chant, nous en avons trouvé la preuve dans les chansons populaires et enfantines (5). La musique de ces chansons, il est vrai, n'a pris au rythme du langage que quelques formes fondamentales, auxquelles elle plie ensuite plus ou moins les segments rythmiques de com-

(1) V. § 56 suiv. Les segments lourds n'ont été étudiés que chez M. La., tandis que les segments consécutifs ne l'ont été que chez M. Lo. : mais leur pas vocal n'est pas si différent que cette conclusion puisse paraître risquée.

(2) C'est ainsi que par le mélange des segments légers et des lourds il allégera ou alourdira son rythme.

(3) « Le vers idéal est la forme que tend à prendre toute pensée émue. » Guyau, *Esthétique du vers français*.

(4) V. Ire Partie, § 118, et IIe Partie, § 103. Il s'agit avant tout du chant primitif. Dans la musique moderne, le rythme ne se conforme pas toujours au rythme des paroles. La musique grecque était plus scrupuleuse : elle ne se permet guère, par exemple, que d'abréger relativement la forte et la faible dans le second pied des dipodies (spondée irrationnel).

(5) V. § 109 et les passages cités.

position différente. Le rythme musical s'adapte bien, par exemple, au rythme des paroles dans le premier couplet, mais plus ou moins mal dans le second. Nous n'avons qu'à songer à la *Marseillaise* pour nous en rendre compte. Mais tenons-nous-en à l'anglais. On pourrait citer maints exemples, dont le plus fréquent, et de beaucoup, est l'adaptation des segments lourds ou légers au rythme des segments moyens (1). En voici un plus spécial et plus curieux : dans le premier couplet de *Wapping Old Stairs,* la musique se conforme au rythme des paroles en attribuant le rapport syllabique 1 : 3 : 4 aux segments mixtes (*n*)*ever been f*(*alse*) et surtout (*w*)*apping old st*(*airs*) (2) ; mais dans les deux autres couplets, aux endroits correspondants du vers, elle conserve le même rapport pour le segment moyen (*w*)*alk in the M*(*all*) et pour les segments lourds (*l*)*ikewise with S*(*all*), (*h*)*eav'd a deep s*(*igh*), (*afl*)*oat in each* (*eye*). Il n'en subsiste pas moins que la musique primitive ou populaire calque d'ordinaire la forme de ses mesures sur le rythme des segments moyens (3), plus rarement sur celui des segments d'autre nature (4). Puisque nous l'avons justement constaté dans les expériences précédentes, il en résulte sans contredit que la forme des segments étudiés n'est ni accidentelle ni particulière aux sujets de ces expériences, mais qu'elle est bien la norme : pour que le rythme des chansons populaires et enfantines se fonde sur le rythme observé dans la prononciation de MM. Lo., La. et Le., il faut que ce dernier représente le rythme normal de la langue anglaise. Voilà pourquoi, sans parler des autres raisons invoquées plus haut, les résultats de mes expériences ont une portée générale.

(1) V. § 83, 2°, 86 *e* et 90. V. *Little Jack Horner, Little Bo Peep, Little Tom Tucker,* etc.

(2) V. § 102. Considérées à part, les deux premières syllabes rythmiques forment un segment léger, où le rapport syllabique est environ $1 : \frac{3}{2}$ (v. § 93). Les deux dernières, prises à part, auraient un rapport de $\frac{2}{3} : 1$. On peut donc supposer qu'en prose le segment mixte, quand il se réduit pour entrer dans une série, se ramène à peu près à la forme adoptée par le chant.

(3) Cp. § 83, 86 *e* et 90.

(4) Cp. § 93, 1°, 95 *a* et 99 *b*.

LIVRE II

EXPÉRIENCES PRÉPARATOIRES SUR LE RYTHME

CHAPITRE I

BUT DE CES EXPÉRIENCES

§ 112. Quand j'ai voulu faire pour de bon connaissance avec les appareils de M. l'abbé Rousselot, le 6 mai 1901, il m'importait avant tout d'en étudier par moi-même le fonctionnement. Je prononçai dans l'embouchure un vers de Walter Scott.

QUATORZIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (Verrier).
Exp. 34.

With h**aw**k and h**or**se and h**u**nting-sp**ea**r (1).

Ce choix venait tout simplement de ce que trois des fortes commencent par la même consonne [*h*], ce qui rend plus faciles et la lecture du tracé et le calcul des durées. C'est M. l'abbé Rousselot qui mesura lui-même les pieds sur les tracés. Il ignorait ma théorie. Comme le vers commence par une faible, il le divisa en ïambes accentuels (fF). Il trouva ainsi, en *cs* :

(Scansion croissante.)

With h**aw**k and h**or**se and h**u**nting-sp**ea**r.
68 | 62 | 58 | 71 (2)

(1) W. Scott, *Hunting Song*. — La partie vocalique des fortes est imprimée en caractères gras.
(2) 82 jusqu'à la dernière trace de souffle.

Sur ma demande il divisa ensuite le vers, toujours d'après le même tracé, en trochées accentuels (ꜰ f) commençant avec la syllabe ordinaire. Cette analyse nous donna :

(Scansion décroissante.)

With hawk and horse and hunting-spear.
| 60 | 61 | 53 | (1)

Mais nous n'avions pas encore la scansion normale : les syllabes ordinaires ne coïncident pas avec les syllabes rythmiques ; les consonnes initiales de la syllabe ordinaire appartiennent à la syllabe rythmique précédente. Je priai donc M. l'abbé Rousselot de recommencer une troisième fois la lecture du tracé en mesurant les pieds de voyelle forte à voyelle forte. « Les pieds, me dit-il, ont mathématiquement la même durée » :

(Scansion normale.)

With hawk and horse and hunting-spear.
| 60 | 60 | 60 | (2)

Non seulement cette expérience montrait la justesse de l'appareil ; mais, en outre, si elle avait été faite sur un Anglais ignorant ma théorie, elle aurait été décisive. Elle l'était beaucoup moins dans mon cas. Ce n'est pas que je fusse suspect d'obéir, en prononçant ainsi, à une idée préconçue : d'abord, j'ai dit ce vers naturellement, sans me préoccuper d'aucune scansion (3) ; ensuite, on verra que même avec la volonté consciente et l'habitude d'aller en mesure on n'obtient pas souvent des égalités aussi justes. Mais enfin, je ne suis pas Anglais.

§ 113. J'ai donc eu recours aux bons offices de Mme Duclaux et de MM. La. et Le. Quand il s'est agi de déchiffrer et d'interpréter les tracés, je me suis trouvé assez perplexe : où prendre le temps marqué ? Afin de résoudre cette question autrement que par des hypothèses, si probables fussent-elles, j'ai entrepris des expériences de toute espèce. J'ai commencé par étudier les segments rythmiques de la prose ; on a vu dans le livre précédent quels résultats encourageants j'ai retiré de ces recherches. Il semble donc que je pourrais appliquer au rythme des vers les conclusions que j'ai exposées dans le dernier chapitre. Ne serait-ce pas, cependant, quelque peu téméraire ? Certes, les segments rythmiques de la prose ressemblent aux pieds des vers et même aux mesures de la musique ; ils leur ont assurément servi de modèle et de base. Mais est-ce là une raison suffisante pour adopter *a priori* dans les trois cas une même analyse, une même méthode, les mêmes principes ? On peut, malgré tout, conserver des doutes. On peut se demander, par exemple, si l'allitération, qui est fréquente dans la poésie anglaise moderne et était de règle dans l'ancienne, ne sert qu'à annoncer le temps marqué, si plutôt elle ne coïncide pas avec lui. Avant

(1) Pied incomplet : 57 (70 jusqu'à la dernière trace de souffle).
(2) Pied incomplet : 39 (52 jusqu'à la dernière trace de souffle).
(3) Cp. Grégoire, *La Parole*, 1899, p. 166.

de reprendre mes recherches sur le rythme du vers anglais, j'ai continué mes expériences préparatoires.

§ 114. Le rythme de la poésie ne faisait qu'un à l'origine avec le rythme du chant. J'ai donc songé à étudier ce dernier. Ici, du moins, j'avais la certitude de ne pas m'égarer en prenant pour point de départ de mes recherches l'égalité des unités rythmiques : cette égalité est reconnue en principe par tout le monde. Peut-être, cependant, mes conclusions ne pourront-elles pas plus s'appliquer *a priori* au rythme de la poésie que les conclusions tirées du rythme de la prose : la poésie et la musique ne sont plus confondues en un seul art, et chacune peut avoir son rythme propre. Mais nous verrons au moins comment le rythme subjectif, qui existe à coup sûr dans le chant, se trouve représenté dans la réalité objective, sous quelles formes plutôt il se trouve représenté dans nos tracés (1). Nous pourrons ensuite faire des observations diverses sur le vers, en nous guidant sur les résultats obtenus pour le chant.

§ 115. Il s'agissait avant tout, pour ne pas dire uniquement, de déterminer la place exacte du temps marqué. Pour l'auditeur, il ne peut coïncider qu'avec une sensation auditive. Pour le chanteur, il peut aussi coïncider avec une sensation motrice, bien que son retour à intervalles égaux doive se produire pour l'oreille. J'ai donc cherché quels phénomènes sonores et quels efforts musculaires reviennent simultanément avec le temps marqué de la mesure notée par l'auditeur ou battue par le chanteur.

§ 116. Pour ces expériences compliquées et souvent incommodes, je ne pouvais choisir d'autre sujet que ma propre personne (2). J'ai chanté dans l'appareil des chansons que j'avais fréquemment entendues et fréquemment répétées, sans en avoir jamais vu la musique (3). Celle qui m'a surtout servi, au moins quant à la mélodie, c'est une ronde enfantine :

A mon beau château, ma tant' tire lire lire,
A mon beau château, ma tant' tire lire lo!

De mon cabinet de travail, depuis des années, je l'entends chanter aux enfants d'une école maternelle, dont la directrice a le bon goût de faire cultiver à ses élèves nos vieilles rondes, si gaies et si bien rythmées. C'est ainsi que j'ai appris cet air; je le chante uniquement par routine (4). Et
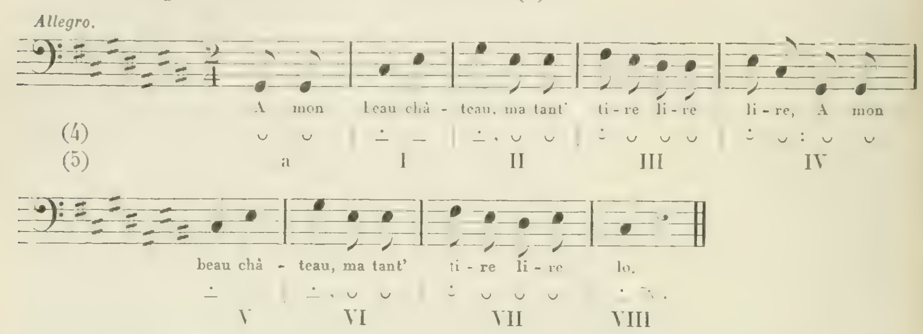
(1) V. § 51.

(2) Comme je ne suis pas chanteur de profession, loin de là, il faut que j'entre ici dans quelques détails, afin de montrer quelle confiance on peut avoir dans mes résultats. On me pardonnera, par égard pour la science, de donner ces renseignements personnels.

(3) Je me trouvais ainsi, à ce point de vue du moins, dans les mêmes conditions que ceux qui disent des vers, puisqu'ils n'ont jamais vu la notation exacte du rythme ni de la mélodie. Mais, contrairement à eux, je savais qu'il fallait aller en mesure, je ne pouvais me laisser égarer par une idée fausse du rythme, j'étais préparé par des exercices répétés.

(4) Je tiens à faire remarquer ici que je n'avais sur la théorie musicale que des notions élémentaires : je ne connaissais que la *Grammaire musicale* de Heinze, les fragments qui nous restent des musiciens grecs et les ouvrages de Westphal et Rossbach sur la musique grecque. C'est précisément sur les résultats de mes expériences, résultats imprévus pour moi, que j'ai fondé le

même, pour ne pas me laisser induire en erreur par des idées préconçues, j'ai étudié mes tracés et tiré mes conclusions sans consulter la musique (1). Ce travail terminé, comme je n'étais pas sûr d'avoir respecté dans mon « exécution » la mélodie traditionnelle, j'ai prié un jeune compositeur (2) de noter mon chant. Voici sa notation, dont je puis garantir l'exactitude, non seulement à cause de la compétence du transcripteur, mais encore parce que je l'ai comparée à mon chant et en la jouant au piano et en la vérifiant en partie à l'aide de mes tracés (3) :



Comme l'indiquent les cadences et demi-cadences, nous avons là une période de deux phrases, antécédent et conséquent, qui se divisent chacune en deux membres (6). Chacune des mesures se compose de deux temps égaux : le temps fort, où se trouve le temps marqué, et le temps faible. Le rythme est donc binaire.

chapitre de ma IIe Partie qui traite du rythme musical — en m'aidant après coup de quelques traités spéciaux pour contrôler et compléter mes observations ; encore ces traités ne m'ont-ils guère fourni que des exemples et des termes techniques.

(1) Elle se trouve dans *Recueil de rondes*, par Lebouc, 25e éd., p. 7.

(2) M. Labusquière.

(3) C'est d'après mon premier tracé que j'ai moi-même établi le ton : ut ♯$_2$, c'est-à-dire 133 v. 33 (gamme des physiciens, d'après Koenig). J'ai commencé sur la note la plus grave de mon diapason habituel (sol ♯$_1$). C'est cette note que je prends en général comme tonique ; j'ai donc chanté un peu plus haut que d'ordinaire, probablement à cause de la note initiale. J'ai bien terminé sur mi ♯$_2$ ut ♯$_2$. Sur la clef, v. *Additions*, 10.

(4) J'emprunte aux Grecs leur notation du rythme (v. IIe Partie, § 118) : ᴗ, ou temps premier (χρόνος πρῶτος), représente la plus petite division du temps (χρόνος ἐλάχιστος), variable suivant le tempo adopté ; — = 2 ᴗ ; ⊔ = 3 ᴗ ; ⊔⊔ = 4 ᴗ ; ⊔⊔⊔ = 5 ᴗ. Le point suscrit (στιγμή) indique le temps marqué, et deux points suscrits le temps marqué principal des mesures composées. Les silences proprement dits sont représentés par ∧ (initiale de λεῖμμα), qui porte l'indication de la valeur quand elle dépasse la durée du temps premier (ᴗ). Quant aux pauses en général, je les indique par des signes de ponctuation, comme on le fait dans la notation moderne du phrasé : la pause finale (fin de période), par un point ; la pause semi-finale (fin de phrase), par un deux-points ; la coupe (fin de membre ou de sous-membre), par une virgule ; la coupe principale, ou césure, par un point-virgule. — Il est à peine besoin de faire remarquer que les signes ᴗ, —, etc. ne se rapportent nullement à la quantité des syllabes ni à leur accentuation, mais à la durée et à l'intensité qu'elles reçoivent dans le chant.

(5) a = anacruse. I, II, etc. désignent les mesures ; j'écrirai aussi M_1, M_2, etc.

(6) La forme que j'ai donnée à la cadence finale est assez rare (v. Deuxième Partie, § 127). Je la remplace souvent par mi ♯ ré ♯ ré ♯ do ♯.

Si j'ai choisi cette mélodie pour mes expériences, ce n'est pas un pur hasard. Depuis des semaines, par une sorte d'obsession, je la chantais en faisant sauter un tout petit enfant sur mes genoux ou dans mes bras, en le promenant de long en large, c'est-à-dire en battant la mesure avec énergie, du pied ou du bras. C'est avec énergie aussi que je soulignais le temps marqué, pour mieux amuser le bébé. Il m'arrivait très souvent de remplacer les paroles, encore bien incompréhensibles pour lui, par les syllabes des mots que je désirais lui apprendre à prononcer : papa, maman. Je pouvais donc, surtout en battant la mesure, me croire parfaitement en état de bien mettre le rythme. Pendant mes expériences, en tout cas, j'avais le sentiment et la sensation, non seulement que j'allais rigoureusement en mesure, mais en outre que la mesure battue, les efforts musculaires notés et le temps marqué du chant coïncidaient avec une exactitude absolue (1).

§ 117. Dans mes expériences, j'ai souvent chanté la mélodie de cette chanson en remplaçant toutes les syllabes du texte par la syllabe *pa* [*pa*]. Comme j'y étais habitué, cette substitution n'avait rien d'artificiel et ne pouvait m'empêcher d'aller en mesure. Au contraire : il est sans doute plus facile de ramener le temps marqué à intervalles égaux avec les mêmes sons qu'avec des sons différents. En tout cas, la lecture des tracés est beaucoup moins compliquée et beaucoup plus sûre : (1°) on n'a aucune peine à reconnaître les sons; (2°) on peut prendre exactement les mêmes points de repère, soit dans les [*p*], soit dans les [*a*]. En outre (3°), quel que soit le véritable temps marqué, le point choisi dans les tracés pour le représenter en sera éloigné d'une distance à peu près constante, et les mesures obtenues avec les différents points (A, B, C, D, E) différeront très peu (2); mais leurs divergences, quand on les comparera avec la mesure battue par moi ou relevée par mon auditeur, n'en seront évidemment que plus probantes.

§ 118. Quand j'ai entrepris mes expériences sur le chant, je n'avais qu'un seul but en vue : je me proposais tout simplement de déterminer la place exacte du temps marqué dans le chant. En étudiant mes tracés, j'ai fait en outre un certain nombre d'observations intéressantes. Elles ont d'autant plus de valeur qu'elles ont été pour moi complètement imprévues, que je ne m'étais nullement préoccupé des points sur lesquels elles portent et qui n'ont attiré mon attention qu'après coup, je dirais même par hasard — s'il y avait jamais hasard dans la lecture minutieuse et réfléchie d'un tracé.

(1) Il se peut évidemment que ces deux sensations motrices d'origine différente et cette sensation auditive produisent une impression de simultanéité même quand elles ne coïncident pas exactement : quand les deux pointes d'un compas sont assez rapprochées, sans se toucher, elles produisent sur la peau l'impression d'une piqûre unique — peut-être en est-il de même dans notre perception du temps.

(2) Sur ces points divers, v. § 67.

CHAPITRE II

LE TEMPS MARQUÉ DANS LE CHANT POUR L'AUDITEUR

QUINZIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (MM. Laclotte et Verrier) (1).

Échelle : $1^{mm} = 1^{cs},7333$ ($3^{mm} = 5^{cs},2$) (2).

§ 119. J'ai d'abord cherché à déterminer avec quel point des syllabes fortes coïncide chez un auditeur la perception du temps marqué. À cette fin, j'ai chanté quatre fois sur [*pa*], devant M. Fauste Laclotte, l'air de *A mon beau château !* L'identité des syllabes rendait les différences d'intensité encore plus sensibles, et j'étais d'ailleurs enclin à rythmer de toute ma force, à souligner le temps marqué avec énergie (v. § 116). Dès que M. Laclotte l'entendait revenir, il serrait entre le pouce et l'index une ampoule en caoutchouc qui communiquait par un tube de même matière avec un tambour pourvu d'un style (cp. § 3). Cet appareil inscripteur notait ainsi sur l'appareil enregistreur la perception de mes temps marqués par mon auditeur, pendant qu'un autre y inscrivait en même temps la force du souffle et les vibrations des phonèmes dans mon chant. Les deux appareils avaient été réglés, naturellement, de manière que les phénomènes synchrones se trouvent représentés sur le tracé par des points situés sur une même génératrice du cylindre (cp. § 3,3°, et 16). Rien de plus facile, par conséquent, du moins en apparence, que de constater à quels phénomènes, dans mon chant, correspondaient pour M. Laclotte les temps marqués.

§ 120. M. Laclotte avait hésité à me prêter son concours, prétendant qu'il n'avait pas le sentiment ou sens du rythme, qu'il se savait par exemple absolument incapable de chanter en mesure. Sans doute, pour cette raison qui l'empêchait d'attendre le temps marqué au moment fixé par le rythme, il risquait de ne pas toujours le reconnaître au passage. Mais, en revanche, il devait être moins sujet à adopter le rythme de mes premières paroles et à battre ensuite la mesure de lui-même, pour son propre compte, avec des

(1) Le 20 juin 1901.

(2) La vitesse du cylindre est bien faible pour des expériences aussi délicates. Si j'avais su alors ce que je sais aujourd'hui ! Je ne saurais, malheureusement, recommencer ces expériences.

variations différentes des miennes. Les erreurs qu'il pouvait surtout commettre, c'étaient des omissions. Il a en effet laissé passer un certain nombre de temps marqués.

§ 121. L'oreille de M. Laclotte n'était pas à plus de 50^{cm} de ma bouche. Comme le son se propage dans l'air sec et tranquille avec une vitesse moyenne de 340^{m} par seconde, à une température de 15 degrés, ma voix lui parvenait avec un retard insignifiant de 0^{cs},15 au maximum. Il employait bien, d'autre part, un tube de communication de 2 à 3^{cm} plus long que le mien, mais il n'en résultait qu'un retard à peu près nul : dans les tubes de 4^{mm} de diamètre, le son se propage avec une vitesse moyenne de 280^{m} par seconde (1), et comme il en est de même d'une pression (2), ce retard atteignait à peine 0^{cs},01. Le temps marqué perçu, M. Laclotte devait communiquer aux muscles du pouce et de l'index l'ordre de se contracter. L'excitation nerveuse se propage chez l'homme avec une vitesse de 30 à 80^{m} par seconde d'après M. Ebbinghaus (3), de 32^{m} d'après M. Wundt (4) de 33^{m} dans le nerf moteur d'après Helmholtz (5), de 34 à 43^{m} dans ce même nerf d'après M. Scripture (6). Ce sont là des vitesses bien petites quand on les compare à celle de la lumière, de l'électricité et même du son. Il est vrai qu'on les a trouvées en excitant les nerfs à l'aide d'un courant électrique ou par d'autres moyens artificiels : rien ne dit que l'excitation provoquée par une volition ne se propage pas plus rapidement. Admettons pourtant comme exacte la moyenne entre les nombres extrêmes (30 et 80) : nous trouvons pour une longueur de 0^{m},7 une durée de 1^{cs},26. Quant à la vitesse de l'onde de contraction ou onde musculaire, elle est de 1^{m} d'après M. Marey, de 2 à 3^{m} d'après MM. Bernsheim et Bloch, de 10 à 13^{m} d'après M. Hermann (7); comme il s'agit ici de muscles très courts, et que l'onde de contraction n'a pas de distance appréciable à parcourir, celle-ci ne compte guère. Ainsi, transmission du son à l'oreille de M. Laclotte, exécution du mouvement, retard dans la transmission du signal à l'appareil inscripteur, il y a là en tout 1^{cs},5 au maximum. Pour le temps qu'exigeaient en moyenne la perception du temps marqué et la volition du signal, j'ajouterais 1 à 3^{cs} : la volition devait bien se produire, comme le sujet s'y tenait prêt, aussi immédiatement que le mouvement d'un corps élastique sous une pression, que le choc électrique au contact d'un courant (8). Percevoir le temps marqué, ordonner à ses muscles les mouvements nécessaires et les

(1) Marey, *La méthode graphique*, p. 479.

(2) La différence de vitesse entre la propagation du son dans un tube en caoutchouc et celle de l'onde de pression, d'après M. Chauveau, est négligeable en général : elle l'est tout à fait pour des distances aussi petites.

(3) *Grundz. der Psychol.*, p. 98.

(4) *Grundr. der physiol. Psychol.*, I, p. 62.

(5) Beaunis, *Physiol. humaine*, I, p. 649.

(6) *Elem. of Exper. Phonetics*, p. 190.

(7) Beaunis, *l. c.*, I, p. 551.

(8) D'autre part, il est vrai, la psychologie expérimentale évalue à environ 20^{cs} (Scripture, *l. c.*, p. 208) ou 12^{cs} (Wundt, *l. c.*, III, p. 414 suiv.) la durée de la « réaction simple » à l'audition d'un son. Encore faudrait-il sans doute ajouter 3 à 5^{cs} pour le « choix » (v. Wundt, *l. c.*). Sur

exécuter, tout cela, ajouté à 1c,5, ne pouvait guère prendre à M. Laclotte plus de 2c,5 à 4c,5 en moyenne. C'est donc avec un retard moyen de cette durée que son signal devait apparaître sur l'appareil inscripteur.

§ 122. Ce signal se traduit sur le tracé par une courbe très simple. C'en est la première trace ($_1$s) qui indique, avec le retard calculé ci-dessus, l'endroit où tombait pour M. Laclotte le temps marqué de mon rythme, où commençaient pour lui les mesures de ma mélodie. Elle se trouve sur la *normale*, c'est-à-dire sur la ligne que décrit le style au repos, quand il n'est dévié par aucune action de l'air sur le tambour. On sait que cette ligne est perpendiculaire à la génératrice du cylindre (v. § 16). Quand il y a plusieurs styles, tous les points des normales situés sur une même génératrice sont parfaitement isochrones. Il n'en est pas de même quand la ligne du tracé se déplace en hauteur par l'effet d'une pression de l'air sur la membrane du tambour ou par suite d'une vibration : à cause de la courbure du cylindre et de l'arc de déplacement du levier auquel est fixé le style, les points de la ligne ont alors une avance (*n*) porportionnelle à leur distance de la normale, avance qui représente un retard équivalent dans le temps. Afin qu'on ne perde jamais de vue cette particularité, même quand je ne la rappelle pas, je la signale par la place de l'indice (') que j'attribue aux abréviations désignant les différents points d'une courbe ou d'un son : cet indice est en bas quand le point appartient à la normale ($_1$p, p$_1$); en haut

ce genre de réactions, voici ce que dit M. William James dans sa *Psychology* (Londres, 1908) :

« **Reaction-time.** — The measurement of the time required for the discharge is one of the lines of experimental investigation most diligently followed of late years (p. 121).

Simple Reactions. — It is found that the reaction-time differs in the same person according to the direction of his expectant attention. If he thinks as little as possible of the movement which he is to make, and concentrates his mind upon the signal to be received, it is longer; if, on the contrary, he bends his mind exclusively upon the muscular response, it is shorter. Lange, who first noticed this fact when working in Wundt's laboratory, found his own ' muscular ' reaction-time to average 0".123, whilst his ' sensorial ' reaction-time averaged as much as 0"230. It is obvious that experiments, to have any *comparative* value, must always be made according to the ' muscular ' method, which reduces the figure to its minimum and makes it more constant. In general it lies between one and two tenths of a second (p. 122)... I here bring together the averages which have been obtained by some observers :

	Hirsch	Hankel	Exner	Wundt
Sound.	0.149	0.1505	0.1360	0.167

Complicated Reactions. — These occur when some kind of intellectual operation accompanies the reaction..... When we have to think before reacting it is obvious that there is no definite reaction-time of which we can talk — it all depends on how long we think. The only times we can measure are the *minimum* times of certain determinate and very simple intellectual operations. The *time required for discrimination* has thus been made a subject of experimental measurement. Wundt calls it *Unterscheidungszeit*. His subjects (vhose simple reaction-time had previously been determined) were required to make a movement, always the same, the instant they discerned *which* of two or more signals they received. The excess of time occupied by the these reactions *over the simple reaction-time*, in which only one signal was used and known in advanced, measured, according to Wundt, the time required for the act of discrimination (p. 124-125). »

En tout cas, il m'est impossible, pour une raison que je donnerai plus loin, d'admettre des chiffres aussi forts que ceux de MM. Scripture et Wundt.

quand le point se trouve à une hauteur plus ou moins grande au-dessus de la normale ('p, p'). Ainsi, comme on le voit d'après la figure ci-dessous,



Fig. 3 (1).

je représente par 'p le commencement de l'implosion du [*p*], par ,p le commencement de l'occlusion, par p_1 l'explosion et par p' le maximum de force de cette consonne, plus exactement la fin de l'explosion (2) ; par (')a la première trace de vibration vocalique, par 'a la première vibration complète du [*a*] et par á la vibration la plus puissante ; par ,s, enfin, le commencement de la courbe qui note la perception du temps marqué par M. Laclotte. Je désigne par + le retard et par — l'avance de ,s sur le point choisi comme point de repère dans [*p*] ou dans [*a*] (3). De cette manière, il m'est possible de résumer très brièvement dans un tableau synoptique les résultats de mes observations (4). Par exemple, 'p + $24^{cs},6$ veut dire que, d'après le tracé, M. Laclotte a noté le temps marqué $24^{cs},6$ après l'implosion du [*p*], etc. Pour trouver ensuite de combien en moyenne le signal de M. Laclotte s'éloigne de 'p, on additionne indistinctement les avances et les retards et l'on divise par le nombre des cas observés. Une comparaison le fera peut-être mieux comprendre. On joue au palet. Il s'agit de savoir lequel des joueurs s'est en moyenne approché le plus près du but, représenté par une ligne droite. On mesure de combien de *cm* ils ont atteint chaque fois au delà du but (+) ou en deçà (—). On additionne ensuite les nombres positifs et négatifs trouvés pour chaque joueur, en ne tenant compte que de la valeur absolue, et l'on prend la moyenne (4).

§ 123. Tableau (5) :

(1) Partie du tracé (agrandie au $\frac{4}{3}$, comme fig. 5-11) qui correspond à la forte ([*pa*] — teau) de la deuxième mesure dans l'exp. 37. — s = signal. pa = parole.

(2) Ici, la fin de l'explosion coïncide avec le maximum de force ; quand il en sera autrement, je représenterai celle-là par p' et celui-ci par p*.

(3) Si l'on veut corriger l'erreur produite sur le tracé par l'élasticité de la plume, par l'arc de déplacement du levier et par la courbure du cylindre, il faut (1°) ajouter *n* aux avances (—) et retrancher *n* des retards (+) quand il s'agit de la correspondance de 'x, x' ou x́ avec ,y ou y_1, (2°) retrancher *n* des avances (—) et ajouter *n* aux retards (+) quand il s'agit de la correspondance de ,x ou de x_1 avec 'y, y' ou ý. Ici, par conséquent, où nous avons x = ,s, nous devrons retrancher *n* des avances (—) et ajouter *n* aux retards (+) quand nous comparerons ,s à 'p, p', 'a et á ; *n* vaut en moyenne de $0^{mm},1$ à $0^{mm},2$, c'est-à-dire de $0^{cs},2$ à $0^{cs},3$.

(4) Les avances (—) n'ont en apparence aucune valeur. Mais il n'est pas inutile de voir d'abord avec quelle partie de *pa* coïncide le plus exactement le signal de mon auditeur.

(5) Bien que j'aie remplacé toutes les syllabes du texte par la syllabe [*pa*], je cite souvent les paroles de la chanson, pour permettre de reconnaître plus facilement les mesures et de se rappeler la mélodie.

Mesures		I	II	III	IV
Texte		beau châ	teau, ma tant'	tire lire	lire, a m…
	Exp.				
'p (C)	35	+ 24,6	+ 21,5		+ 12,1
	36	+ 29,6	(+ 0,2)*		+ 14,[illegible]
	37		+ 24,3		+ 15,[illegible]
	38		+ 19,2		+ 15,6
Total.		+ 54,2	+ 65,0		+ 57,[illegible]
Moyenne.		+ 27,1	+ 21,7		+ 14,[illegible]
P₁ (D)	35	— 3,1	+ 6,9		— 2,[illegible]
	36	+ 13,5	(— 13,[illegible])*		— 4,[illegible]
	37		+ 8,7		+ 4,2
	38		+ 4,8		+ 3,1
Total.		+ 16,6	+ 20,4		+ 13,[illegible]
Moyenne.		+ 8,3	+ 6,8		+ 3,[illegible]
p' (E)	35	— 1,6	+ 5,2		+ 0,[illegible]
	36	— 12,1			+ 2,[illegible]
	37		+ 7,1		+ 2,[illegible]
	38		+ 2,9		+ 1,[illegible]
Total.		— 13,7	+ 15,2		+ 6,[illegible]
Moyenne.		— 6,8	+ 5,1		+ 1,[illegible]
'a (A)	35	— 0,5	+ 3,8		+ 0,[illegible]
	36	— 8,7	(— 15,6)*		+ 2,[illegible]
	37		+ 6,9		+ 2,[illegible]
	38		+ 2,9		+ 1,[illegible]
Total.		— 9,2	+ 13,6		+ 6,[illegible]
Moyenne.		— 4,6	+ 4,5		+ 1,[illegible]
á (B)	35	— 26,2	+ 2,9		+ 11,[illegible]
	36	— 17	(— 16,5)*		+ 2,[illegible]
	37		+ 5,5		+ 0,[illegible]
	38		+ 0,5		+ 0,[illegible]
Total.		— 43,2	+ 8,9		14,[illegible]
Moyenne.		— 21,6	+ 2,9		3,[illegible]

* Faux mouvement, à contretemps et sans raison ; courbe différente des autres.
** Faux mouvement, à contretemps et sans raison ; deux courbes.
*** La courbe du signal est plus de moitié moins ample que les autres.

chà	VI teau, ma tant'	VII tire lire	VIII lo ÷	Total ÷	Moyenne ÷
	+ 12,5 + 11,3 + 7,1 − 15,6	(+ 19 ou 33)** + 9,5 **	− 7,3 + 6,4 + 7,8 − 9,5		
	+ 46,5 − 11,6	+ 9,5 + 9,5	+ 31,0 + 7,8	+ 232,5 14	+ 16,6
	+ 0,7 + 0,9 + 0,5 — 4,3	(− 9 ou 22,9)** + 1,9 **	− 0,9 — 4,5 — 0,2 + 0,9		
	— 6,2 + 1,5	+ 1,9 + 1,9	6,5 1,6	+ 58,8 14	+ 4,2
	— 0,3 — 0,3 — 1 + 2,6	(+ 7,1 ou 21)** — 0,3 **	— 2,1 — 5,7 — 4 − 0,7	7,6 : 4	1,9
	4,2 1,05	— 0,3 — 0,3	— 12,5 — 3,1	39,7 14	2,8
	— 0,3 — 0,9 — 1,6 + 2,4	(+ 7,1 ou 21)** — 0,9 **	— 4,3 — 6,1 — 3,8 — 0,9	5,1 : 4	1,3
	5,2 1,3	— 0,9 — 0,9	— 15,1 — 3,8	35,3 14	2,5
	— 0,3 — 3,5 — 3,8 + 0.5	(— 5,7 ou 25,5)** — 2,6 **	+ 17 — 20,8 — 15,6 — 43		
	8,1 2	— 2,6 — 2,6	96,4 24,1	76,9 14	5,5

** Évidemment faux : devance de beaucoup p_1, 'p, 'a et á.
÷ Je ne tiens pas compte de la mesure VIII.

N.-B. — Toutes les syllabes ont été remplacées par [*pa*].

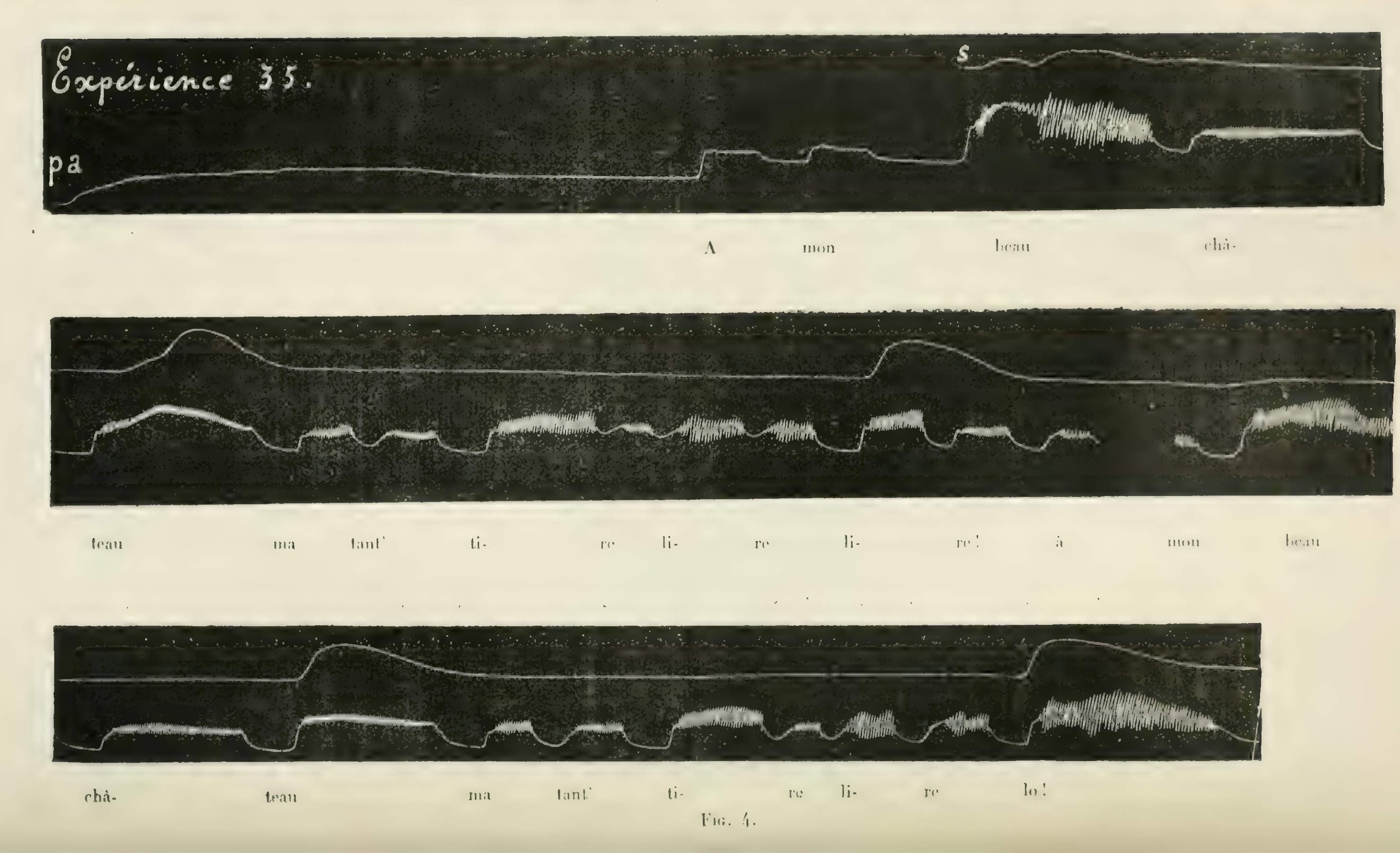


Fig. 4.

§ 124. C'est donc de 'a, de la première vibration complète de la voyelle forte, que se rapproche le plus la notation du temps marqué par l'auditeur (v. § 115) (1). Mais avant de rien conclure, il n'est pas inutile de signaler les rectifications nécessaires (v. § 122). Quand j'ai comparé des points appartenant aux deux normales s et pa, c'est-à-dire les points ₍s et ₍p, mes mesures représentent bien les durées réelles. Il n'en est pas de même pour les autres. Par rapport à ₍s, qui est toujours situé sur la normale, ils ont été avancés sur le tracé. Cette avance est surtout sensible pour p', 'a et a. Autant que j'ai pu le calculer, il faut modifier ainsi les chiffres donnés pour la moyenne de 'a (mesure A) :

I	II	IV	VI	VII	Total	Moyenne
+ 4,9	+ 4,8	+ 1,9	1,1	— 0,6	13,3	2,7

M. Laclotte suivait d'abord d'assez loin mon temps marqué. Mais, dressé peu à peu par l'exercice des premières mesures, il arrivait peu à peu, dans chaque expérience, à en attendre le retour au moment voulu, il le reconnaissait et le notait avec une vitesse de plus en plus grande. Il se laissait même si bien entraîner par le rythme, qu'il n'attendait qu'à peine la syllabe forte à VI et plus du tout à VII ni à VIII, mais qu'il battait la mesure pour son propre compte. Et comme il sentait que j'accélérais le mouvement, il était porté à l'accélérer de son côté ; son accélération se comprendra encore mieux quand j'aurai analysé la mienne. Il est certain, en tous cas, que nous ne pouvons pas tenir compte, dans la recherche du temps marqué, des mesures où il l'a devancé, c'est-à-dire de VII et VIII, ni même de VI en moyenne. Restent donc I, II et IV, qui nous donnent le total 4,9 + 4,8 + 1,9 = 11,6 et la moyenne 11,6 : 3 = 3,9. Ce chiffre de 3^{c},9 correspond à celui que j'ai calculé comme représentant le retard forcé du signal (v. § 121). On peut en conclure, si mon raisonnement et mes mesures sont exacts, que pour mon auditeur le temps marqué coïncidait avec la première vibration complète de la voyelle forte. Cette conclusion est d'autant plus sûre que j'ai prononcé la consonne initiale des syllabes ordinaires [*p*] avec beaucoup de force, pour me rapprocher le plus possible de la prononciation anglaise, et que [*p*] est de toutes les consonnes celle où la force du souffle atteint son plus haut degré (2). Ainsi, la mesure A semble se justifier pour les mesures

(1) Si l'on admettait les chiffres donnés par MM. Scripture et Wundt (v. p. 79, note 8), le temps marqué correspondrait pour M. Laclotte à l'implosion du [*p*] ou plutôt il la précéderait. On verra plus loin que même pour le chanteur le temps marqué vient certainement après l'implosion ; elle est pourtant bien plus sensible pour lui, à cause de l'effort expirateur, qui commence à peu près à cet endroit. Il serait d'ailleurs fort étrange que le temps marqué fût rattaché à la faible précédente bien plus intimement qu'au reste de la syllabe forte (ordinaire), dont il se trouverait toujours séparé par le silence de l'occlusion : il tomberait en réalité sur la faible. Cp. Ire Partie, § 51 suiv., et Grégoire, *La Parole*, I, 1899, p. 161, 263, 418.

(2) Les explosives, [*p*] en particulier, n'exigent pas une plus grande quantité de souffle que les constrictives et les semi-voyelles, du moins en général, mais plus de souffle dans le même temps, c'est-à-dire une plus grande force de souffle ; en outre, le souffle entassé derrière la fermeture, pendant l'occlusion, s'échappe à l'explosion avec une grande force. Cp. Roudet, *la Parole*, II, 1900, p. 222 et 599 suiv.

du chant comme pour les segments rythmiques de la prose (1). C'est elle que j'emploierai dans le chapitre suivant. Il n'est peut-être pas inutile de faire remarquer dès à présent que A (§ 56), D (§ 59) et E (§ 60), toujours comme dans les expériences sur la prose (v. § 60, 67 et 79), déterminent ici à peu près les mêmes intervalles rythmiques. Avec B (§ 57) et C (§ 58), au contraire, on en obtient d'assez différents, qui sont en outre fort peu réguliers à tous les points de vue. Mais voyons ce que donne A.

(1) V. § 56, 68, 80, 86 *b*, 87 *b*, 89 *a*, 96 *a* et 103 *b*. — En ce qui concerne la mesure B, je dois dire que la détermination du point á n'était pas sûre, les vibrations de la voix ayant été fort amplifiées par celles de la membrane (v. § 25). — Ce chapitre peut laisser des doutes : on trouvera au ch. IV des preuves décisives.

CHAPITRE III

REMARQUES SUR LE RYTHME DU CHANT

§ 125. Je viens de dire qu'en chantant ma chanson j'accélérais le mouvement. Pour le constater, il suffit de comparer les mesures dans mes deux premières expériences (35 et 36) :

cs (mesure A)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
	Antécédent (1re phrase)				*Conséquent* (2e phrase)				
A mon	beau château,	ma tant'	tire lire lire,	A mon	beau château,	ma tant'	tire lire	lo (1).	Moyenne
⏑ ⏑	⏑́ –	⏑́, ⏑ ⏑	⏑́ ⏑ ⏑ ⏑	⏑́ ⏑: ⏑ ⏑	⏑́ –	⏑́, ⏑ ⏑	⏑́ ⏑ ⏑ ⏑	–́ ∧.	
Exp. 35	112	95	90	93	95	91	88	(3)	94,9
Exp. 36	103	96	90	92	93	88	87	(3)	92,7
Moyenne (2)	107	95	90	92	94	90	88		94

L'accélération est momentanément interrompue dans le passage d'une phrase à l'autre : la mesure commune (IV) l'emporte de 2^{cs} sur la précédente, et la première mesure de la seconde phrase (V) de 2^{cs} également sur cette mesure commune. Mais l'accélération se continue bien en réalité d'une phrase à l'autre, comme le montre la comparaison des mesures correspondantes :

(Durées moyennes.)

	I-V	II-VI	III-VII
Ant.	107	95	90
Cons.	94	90	88
Différence	13	5	2

Ainsi donc, il y a une accélération incontestable, et dans chaque phrase prise à part, et d'une phrase à l'autre. Comme elle se répète dans chaque expérience, elle est constante et caractérise, au moins dans mon chant indi-

(1) Cp. p. 81, note 5.
(2) Pour établir les moyennes, j'ai tenu compte des décimales.
(3) Mesure incomplète (cp. § 55, 112 et Ire Partie, § 193).

viduel, le rythme de cette chanson (1). Elle était involontaire et inconsciente, puisque je voulais aller rigoureusement en mesure et que j'avais conscience d'y réussir. Elle venait sans doute, au moins en partie, des raisons que j'ai exposées dans mes notes sur le rythme (2) : j'avais le sentiment que l'air devait se chanter vite, *allegro*, et je ne pouvais bien conserver l'impression de rapidité que par l'accélération du mouvement. Peut-être suis-je en outre porté à accélérer le tempo du langage parlé ou chanté ; ce serait alors une des caractéristiques de mon rythme personnel (3).

§ 126. Si nous voulons étudier le caractère de cette accélération, nous ne devons pas tenir compte de son interruption momentanée, quitte à l'expliquer plus tard : nous devons considérer chaque phrase séparément.

(Durées moyennes.)

Antécédent.		*Conséquent.*	
I	vaut 107[cs]	V	vaut 94
II	... 95 = 107 — 12	VI	... 90 = 94 — 4
III	... 90 = 95 — 5	VII	... 88 = 90 — 2

Si nous prenons pour unité, dans chaque cas, la durée de la mesure précédente, nous voyons que l'accélération est de $\frac{1}{9}$ dans II, de $\frac{1}{19}$ dans III, de $\frac{1}{23}$ dans VI et de $\frac{1}{44}$ dans VII (4). Elle n'est pas uniforme (5) : elle se ralentit de moitié dans chaque phrase (6), et elle se réduit dans la seconde au tiers de ce qu'elle était dans la première (7). Il se peut donc qu'elle provienne en partie de la difficulté que j'éprouvais, malgré mes nombreux exercices préparatoires, à adopter une mesure uniforme, à me mettre au pas. Ce qui semble le prouver, c'est la longueur exagérée de la mesure I (8). Peut-être serais-je arrivé, en chantant de suite des phrases musicales plus longues et plus nombreuses, à observer l'isochronisme du rythme. Cela montrerait d'une part que le sens du rythme a besoin d'entraînement, même dans chaque cas particulier, d'autre part que nous pourrions nous attendre

(1) On ne peut pas non plus, pour la même raison, supposer qu'elle soit due à un vice de l'appareil : dans chaque expérience, le tracé commence à un point différent du cylindre, et pourtant les mesures présentent toujours les mêmes rapports de durée, non seulement dans ces deux expériences, mais dans toutes. C'est là, au contraire, une preuve de la justesse de l'appareil. On ne peut pas non plus lui attribuer l'accélération : elle varie d'un sujet à l'autre, et il y a parfois ralentissement. — Il n'est peut-être pas inutile de faire remarquer qu'on obtient des résultats analogues avec tous les points de pa ; mais avec ʻp et á il y a beaucoup moins de régularité. J'y reviendrai plus loin.

(2) IIe Partie, § 62 et 70.

(3) Cp. § 108 et Ire Partie § 90.

(4) Moyenne de l'accélération : $\frac{1}{17}$.

(5) Si elle était uniforme, les pieds auraient les durées suivantes :

I.	107	V.	94
II.	95 = 107 — 12	VI.	82 = 94 — 12
III.	83 = 95 — 12	VII.	70 = 82 — 12.

(6) 12 : 5 = 2 $\frac{2}{5}$; 4 : 2 = 2.

(7) 12 : 4 = 3 ; 5 : 2 = 2 $\frac{1}{2}$.

(8) Cp. IIe Partie, § 21 suiv.

dans le rythme des vers, surtout des vers isolés, à des irrégularités d'autant plus grandes que le diseur n'est pas guidé, comme ici, par la volonté consciente d'aller en mesure.

§ 127. L'interruption momentanée de l'accélération, dans le passage d'une phrase à l'autre, n'est certainement pas accidentelle : elle se répète dans toutes mes expériences. Elle ne saurait s'attribuer à l'expression, aux émotions inspirées par les paroles. Elle ne tient pas non plus à la forme de la matière linguistique, puisque j'avais remplacé partout les syllabes du texte par la syllabe [*pa*]. Elle caractérise donc, au moins dans mon cas particulier, le rythme de la chanson. Il peut être utile d'en rechercher la cause ou les causes : si nous y réussissons, nous pourrons sans doute expliquer de la même manière les variations de même nature qui se présenteront dans le rythme des vers.

§ 128. Considérons d'abord la mesure commune (IV). On pourrait supposer que le ralentissement du tempo, l'allongement de l'unité rythmique, est tout simplement dû à un silence, accompagné ou non d'une reprise d'haleine. Mais il n'y a pas sur le tracé le moindre vestige d'arrêt. Il aurait pu se produire une reprise d'haleine par les narines, pendant l'occlusion du [*p*]. Afin de le vérifier par comparaison, j'ai relevé la durée de l'occlusion de tous les [*p*] dans l'exp. 35. Comme le commencement de l'occlusion proprement dite n'est nulle part indiqué sur le tracé par un angle net, j'ai dû la mesurer à partir du commencement de l'implosion jusqu'au commencement de l'explosion. Aux syllabes marquées d'un astérisque, la détente n'est pas non plus facile à reconnaître sur le tracé : en réalité, il n'y a pas eu occlusion véritable, mais seulement fermeture incomplète des lèvres, comme on le voit aux traces de vibrations qui indentent légèrement la courbe décrite par le style au-dessous de la partie précédente de la ligne et de la suivante (1).

cs

I | II | III | IV

A m on b eau ch ât eau. m a t ant' t ir e l ir e l ir e.

p | *p* *p* | *p* *p* | *p* **p* *p* | *p* **p* | *p* *p* | **p* *p*

?(2) 11.1 18.2 | 8.3 13.9 | 9 5.2? 9.9 | 2.6? 3.4? | 3.4? 9.5 | 6.1 6.9

V | VI | VII | VIII

à m on b eau ch ât eau. m a t ant' t ir e l ir e l e.

p *p* | *p* *p* | *p* **p* *p* | **p* **p* *p* ?

?(3) 9.5 | 10.9 10.9 | 11.3 5.2 10.4 | 4.3? 2.6? 6.1 8.7

Ainsi, le [*p*] qui se trouve au milieu de la mesure IV (6^{c},9) n'est pas plus long, non seulement que ceux qui précèdent un temps fort, mais encore

(1) V. Ire Partie, § 143. — C'est dans les syllabes (ordinaires) faibles que l'occlusion de la consonne initiale est imparfaite.

(2) Il est impossible de voir où commence le [*p*]. Cp. p. 43, note 2.

(3) La ligne est effacée à cet endroit.

que ceux qui viennent avant les temps faibles de I, II, (f), V et VI (f) ; il dépasse à peine en durée le [p] placé avant la faible précédente (III f), la seconde faible de VII (malgré l'accélération), de VI (même remarque) et de II. La courbe de l'occlusion témoigne aussi d'une légère hésitation, incompatible avec la fermeture complète qui aurait accompagné une reprise d'haleine par le nez (1). En réalité, comme le montre la comparaison avec d'autres expériences, il n'y a eu nulle part de reprise d'haleine, ni à cet endroit ni ailleurs. En tout cas, on ne saurait attribuer à un silence l'allongement relatif de IV. J'ai prolongé le dernier temps fort de la première phrase, celui qui dans nos vers ordinaires recevrait la rime ; le temps faible qui sert d'anacruse à la seconde phrase participe naturellement à cet allongement puisqu'il doit être égal en durée au temps fort. Pour la même raison, j'ai prolongé la dernière forte de la seconde phrase — à laquelle la musique n'attribue qu'un demi-temps (⏑́) (2) — au point de lui donner la valeur d'un temps entier (–́), et d'un temps entier supérieur de 2^{cs} au temps fort précédent. C'est donc pour marquer la fin de la phrase musicale que, malgré ma tendance à l'accélération, j'ai retardé le mouvement à la mesure IV. Voilà certainement l'explication logique. Cependant, parce qu'elle est purement logique, elle reste insuffisante, incomplète : ce n'est point par une prolongation à peine sensible du dernier temps fort que j'ai inconsciemment voulu marquer la fin de la phrase musicale, mais bien par un phénomène phonétique plus important, qui a entraîné cette prolongation. Quel est ce phénomène ?

§ 129. Avant de chercher à le déterminer, examinons le ralentissement du tempo qui s'est produit au commencement de la seconde phrase. Si la mesure initiale (V), tout en restant supérieure en durée à la dernière mesure complète de la première phrase (III), était inférieure à la mesure commune (IV), on pourrait en attribuer l'allongement relatif à la continuité du mouvement rythmique. Mais V l'emporte sur IV de 2^{cs}. Le ralentissement du tempo à V est donc indépendant de celui qui s'est produit à IV. Il a sa propre cause. Provient-il de ce que j'ai voulu — toujours inconsciemment — marquer le commencement de la seconde phrase par quelque phénomène phonétique qui a entraîné ce nouveau ralentissement ? C'est probable. Mais on pourrait songer à une autre explication.

§ 130. Ainsi, nous remarquons que la durée varie avec le nombre des syllabes. Cette durée est en moyenne :

mesures d'une syllabe (⏗́)(3)	cs
de deux syllabes (–́ –)(4).	100
de trois syllabes (–́ ⏑ ⏑)(5).	92
de quatre syllabes (⏑́ ⏑ ⏑ ⏑)(6).	90

(1) Autrement, l'inspiration se serait faite en partie par la bouche, et la courbe serait descendue plus bas, comme nous le verrons dans une autre expérience.

(2) V. p. 111, note 2.

(3) Spondée contracté.

(4) Spondée.

(5) Dactyle.

(6) Procéleusmatique.

Si nous laissons de côté la mesure commune (IV), nous trouvons pour le procéleusmatique une durée moyenne plus brève de 1[cs] (89). Mais si nous voulons tout expliquer par l'influence du nombre des syllabes, nous devons aussi faire entrer cette mesure en ligne de compte.

Quoi qu'il en soit, nous constatons que la durée de la mesure diminue en même temps que le nombre des syllabes augmente. Avons-nous ici un exemple de l'illusion, de l'une des illusions d'acoustique que j'ai signalées dans la Deuxième Partie (1) ? Plus une unité rythmique contient de sons, plus elle doit nous paraître longue et plus nous sommes tentés de l'abréger. Mais comme les sons s'y suivent d'autant plus rapidement que nous l'abrégeons, la vivacité et l'effet entraînant du rythme en sont accrus d'autant.

Si l'augmentation du nombre des syllabes amène ainsi un abrégement proportionnel dans la durée des unités rythmiques successives, ce phénomène suffirait à expliquer et l'accélération du tempo dans chacune de mes deux phrases, puisque le nombre des syllabes s'accroît de la première mesure à la dernière, et le ralentissement dans le passage d'une phrase à l'autre, puisque à des mesures de quatre syllabes succèdent une de deux et une de trois. Mais il n'expliquerait pas à lui seul que les mesures correspondantes des deux phrases soient plus brèves dans la seconde que dans la première, ni qu'il y ait une différence beaucoup plus grande entre I et II ou V et VI qu'entre II et III ou VI et VII. Dans ces deux cas, l'accélération provient d'autres causes, de celles par exemple que j'ai indiquées plus haut (§ 125). Dirons-nous que j'ai manifesté dans mon chant une tendance spontanée à l'accélération, et que cette tendance a été favorisée dans chaque phrase, mais contrariée dans le passage d'une phrase à l'autre, par l'influence du nombre des syllabes ? Nous aurions ainsi résolu la question posée au § 129. Mais la question précédente, celle du § 128, reste sans réponse. Bien plus, elle s'oppose à cette explication : malgré ma tendance à l'accélération, le deuxième procéleusmatique (IV) est constamment plus long que le précédent (III), et cette augmentation constante prouve bien qu'il ne s'agit pas là d'une irrégularité accidentelle.

§ 131. D'ailleurs, en comparant le tableau précédent à celui du § 126, nous voyons que malgré l'augmentation égale du nombre de syllabes, une de plus par mesure, l'accélération diminue dans chaque phrase, de 12[cs] à 5 dans la première, de 4 à 2 dans la seconde. On peut dire, il est vrai, qu'à côté de ma tendance à l'accélération j'ai montré une tendance contraire à régulariser la durée des mesures (§ 126), et que celle-ci a contre-balancé l'influence abrégeante du nombre de syllabes. Mais la diminution de l'accélération est beaucoup trop considérable pour s'expliquer ainsi : il est impossible que mon désir d'arriver à l'isochronisme, si peu efficace entre les deux premières mesures de chaque phrase, l'ait emporté si brusquement, si symétriquement et dans de telles proportions sur l'action combinée de ma tendance marquée à l'accélération et de l'influence du nombre de syllabes.

(1) § 62.

Nous devons tirer de cette diminution une conclusion exactement opposée à celle que semblait indiquer le tableau précédent : l'augmentation du nombre de syllabes entraîne par elle-même, au moins dans ce cas particulier, une diminution de l'accélération, c'est-à-dire en réalité un ralentissement du tempo. On ne pourrait arguer ici du fait que dans le chant de telle phrase musicale à mesures parisyllabiques il y a eu accélération moindre, parfaite égalité de mesure ou même ralentissement : l'absence, la présence et le degré de l'accélération peuvent tenir tout simplement soit au rythme de la chanson, soit au tempérament ou à la disposition momentanée du chanteur. Ici non plus — il ne faut pas l'oublier — je ne parle que de faits particuliers, bien que répétés, et je cherche à les expliquer. Il importe pourtant d'observer que je me suis conformé dans mon chant, sans m'en douter, au rythme ordinaire du langage : nous avons remarqué, dans la prononciation de MM. Lo., La. et Le., que les segments isolés de trois syllabes l'emportent presque toujours en durée sur ceux de deux (1). C'est naturel : le nombre des mouvements musculaires augmente avec le nombre des syllabes, et, malgré notre tendance au rythme, nous n'arrivons pas toujours à précipiter assez ces mouvements pour réduire un segment trissyllabique à la durée d'un dissyllabique (2). Cette cause physiologique dispense de voir ici une illusion opposée à celle que je signalais au paragraphe précédent, c'est-à-dire la suivante : plus une unité rythmique nous procure de sensations auditives, plus elle nous semble brève sur l'instant même, plus nous sommes portés à la prolonger (3).

Malgré ce ralentissement du tempo, l'augmentation du nombre de syllabes n'en donne pas moins au rythme plus de vivacité, un effet plus entraînant (4) : même avec un ralentissement absolu, c'est-à-dire en ne tenant pas compte de mon accélération spontanée, nous voyons que dans un procéleusmatique de 90^cs les syllabes reviennent plus vite d'un tiers que dans un dactyle de même durée (5) ; or c'est la rapidité de la succession des sensations motrices et auditives qui donne au rythme sa vivacité et son entrain.

En tout cas, les questions posées aux § 128 et 129 demeurent pendantes : elles ne peuvent se résoudre par l'influence du nombre des syllabes sur la durée des mesures.

§ 132. Il nous reste encore à étudier l'intensité des syllabes, c'est-à-dire avant tout celle des syllabes qui reçoivent le temps marqué. Considérons d'abord le rapport de durée entre temps forts (T) et temps faibles (t) :

(1) V. § 85, 87 *a* et 88.

(2) Mais nous y arrivons facilement, même dans les segments isolés (v. § 86 *a*), même dans les segments lourds (v. § 95, 98 *a* et 99 *a*).

(3) V. IIe Partie, § 62.

(4) V. *ib.*, § 172, 175.

(5) 90 : 4 = 22.5 ; 90 : 3 = 30 ; 22 : 30 = 2.2 : 3.

es

M	a	I T_1	t_1	II T_2	t_2	III T_3	t_3	IV T_4	t_4	V T_5	t_5	VI T_6	t_6	VII T_7	t_7		Moy.(4)
	A mon	beau	châ	teau, ma	tant'	tire	lire	lire,	à mon	beau	châ	teau, ma	tant'	tire	lire	lo(1).	
Exp 35.	62	56	56	50	45	45	45	47	46	50	45	47	44	41	46	43(2)	47
Exp. 36.	53	54	49	50	46	43	48	44	48	46	47	45	43	43	44	45(3)	46
Moyenne.(4)																	
T		55		50		44		46		48		46		42		44	47
t	57		52		46		46		47		46		43		45		47

Dans le calcul des moyennes, je ne tiens compte ni de l'anacruse (a) ni du dernier temps fort, qui ne devrait valoir d'après la musique qu'une moitié de temps (1). Dans l'exp. 35, T = 48, t = 47 ; dans l'exp. 36, T = 46, t = 46.

Il ressort du tableau précédent que les temps faibles sont bien en moyenne aussi longs que les forts. On voit pourtant que dans la plupart des cas ils sont plus brefs :

	T > t	T = t	T < t
Exp. 35.	4	2	1
Exp. 36.	3	0	4
Total.	7	2	5

J'ai donc une tendance à prolonger les temps forts aux dépens des faibles ; c'est surtout manifeste dans l'exp. 35 (5). Comment l'expliquer ? Est-ce tout simplement que les muscles mettent plus de temps à se détendre après un effort plus grand ? Car ils ont besoin de se détendre avant l'effort suivant. Est-ce que le diaphragme et les côtes, arrivés à leur maximum de compression, ou tout près, mettent plus de temps à se dilater assez pour pouvoir se contracter de nouveau (6) ? Je le crois. Cette explication me semble parfaitement suffisante, et elle se justifiera encore par la suite.

Si d'autre part nous considérons le son fort tout entier, au lieu du temps marqué, nous savons qu'en le prolongeant on en accroît l'intensité (7) ; on a donc une tendance à prolonger les sons en raison de leur force.

Quant au fait en lui-même, la longueur relative des temps forts, il explique à son tour pourquoi les Grecs y mettaient toujours — à moins de résolution,

(1) V. p. 81, note 5.
(2) Jusqu'à la dernière trace de souffle, 50.
(3) Jusqu'à la dernière trace de souffle, 49.
(4) V. p. 87, note 2.
(5) Cp. Riemann, *Les Éléments de l'Esthétique musicale*, trad. S. Humbert, Paris, 1906, p. 175 : « On a remarqué sans doute que, dans toute exécution musicale, le temps fort se distingue du temps faible non pas seulement par son accentuation, mais par une légère *prolongation* ». M. Riemann ne fait toutefois que constater le phénomène.
(6) Cp. Ire Partie, § 103, 110, et Scripture, *Elem. of Exper. Phon.*, p. 204 : A movement of a definite kind requires a definite time for its execution, etc.
(7) V. § 9 et Ire Partie, § 103, 110, IIe Partie, § 56, 4e alinéa, etc.

permise seulement dans certains cas — une syllabe prolongeable à laquelle ils attribuaient au moins une valeur de deux temps premiers (·).

§ 133. Cette influence de l'intensité sur la durée des temps mérite d'être approfondie. Je ne puis étudier à cette fin que l'exp. 35 : dans l'exp. 36, les vibrations sont en partie détruites pour T_1, T_5 et t_7 ; mais je m'en servirai autant que possible pour contrôler mes résultats. Comparons un à un les T et les t. Comme il s'agit de très petites durées, je donne ici les décimales.

Antécédent.	*Conséquent.*
$T_1 - t_1 = 56{,}1 - 55{,}8 = 0{,}3$	$T_5 - t_5 = 49{,}6 - 45{,}4 = 4{,}2$
$T_2 - t_2 = 50{,}1 - 45{,}1 = 5$	$T_6 - t_6 = 47{,}1 - 43{,}7 = 3{,}4$
$T_3 - t_3 = 44{,}9 - 45{,}2 = -0{,}3$	$T_7 - t_7 = 41{,}4 - 46{,}3 = -4{,}9$

Dans chaque phrase, il n'y a que le dernier temps faible qui dépasse en durée le temps fort. L'explication saute aux yeux quand on regarde le tracé : l'amplitude des vibrations et l'élévation de la courbe au-dessus de la partie précédente de la ligne montrent que les deux syllabes (*lire*) l'emportent en intensité dans t_7 sur toutes les autres syllabes faibles et dans t_3 sur presque toutes, qu'elles se rapprochent même beaucoup, surtout dans t_7, de la syllabe initiale du temps fort correspondant, celle qui porte le temps marqué. L'intensité est donc extraordinaire dans t_3 et surtout t_7. C'est de là que vient leur durée exceptionnelle (1). Et cette exception au rapport normal de durée entre temps fort et temps faible « ne fait que confirmer la règle » : en dépit même des valeurs assignées aux notes par la forme de la mesure musicale, je tends à prolonger les sons en raison de leur intensité.

§ 134. On en trouvera une preuve plus évidente encore en examinant les deux syllabes dont se compose le temps fort des mesures III, IV et VII. Je rappelle de nouveau que ni la composition de la syllabe ni le timbre de la voyelle ne peuvent jouer ici aucun rôle, puisque partout j'avais employé la même syllabe [*pa*]. Il n'y a dans tout ceci qu'une question de rythme. Mais revenons aux syllabes des temps forts dissyllabiques. Seule, la première reçoit le temps marqué, puisque ce temps marqué n'est qu'un point indivisible de la durée (2). Nous avons donc une forte (F) et une faible (f), auxquelles la musique attribue la même valeur, c'est-à-dire une croche, mais qu'à mon insu la différence d'intensité m'a conduit à traiter différemment. Voici, en effet, les durées que je relève sur mon tracé (je donne en parenthèse un indice approximatif de l'intensité (3)) :

F — f (*cs*)	T_3	T_4	T_7	Moyenne.
F =	32,1 (8,8)	24,3 (9,7)	28,9 (8,7)	28,4
f =	12,8 (2,5)	22,7 (5,2)	12,5 (3,1)	16
Différence :	19,3	1,6	16,4	12,4

(1) Cp. Ire Partie, § 110.
(2) V. Ire Partie, § 178, et IIe, § 111.
(3) J'expliquerai plus loin la nature et la valeur de cet indice.

Si nous considérons qu'en réalité ces temps forts dissyllabiques correspondent à des segments rythmiques de deux syllabes, nous retrouvons ici les mêmes rapports que dans la prononciation de M. Lo. (§ 83) : dans les segments intérieurs T_3 et T_7, le rapport syllabique est $F : f = 1 : \frac{2}{5}$ (1) ; dans le segment final, il est à peu près $F : f = 1 : 1$. C'est encore l'intensité qui explique cette différence : comme le montre surtout l'amplitude des vibrations, la faible se rapproche beaucoup plus de la forte dans T_5 que dans T_3 et T_7 ; on voit aussi par la mélodie que seule de toutes les faibles elle se chante sur la tonique, ce qui lui donne une certaine importance et pousse encore à la faire ressortir. Elle marque la cadence semi-finale et elle reçoit une pause accentuelle, temporelle aussi par conséquent. Sous l'influence de l'intensité, tandis que je conservais dans le segment final l'égalité indiquée par la forme de la mesure, j'ai transformé les deux segments intérieurs : si nous représentons les syllabes comme dans les segments de la prose, j'ai mis là un spondée (⊥ _) et ici deux trochées (⊥ ᴗ) (2).

§ 135. La supériorité naturelle de la forte sur la faible, au point de vue de la durée, explique pourquoi le rythme dissyllabique était essentiellement ternaire chez les Grecs (⊥ ᴗ). Bien que le rapport syllabique des segments moyens de la prose anglaise, c'est-à-dire $1 : \frac{2}{5}$, soit presque aussi rapproché de $1 : 1$ que de $1 : \frac{1}{2}$, c'est à cette dernière forme qu'on le ramène le plus souvent, de beaucoup le plus souvent, dans les chansons populaires et enfantines (3) : le chant prolonge la forte aux dépens de la faible (4). Il en est de même dans les chansons populaires de presque tous les pays : quand le pied fondamental est dissyllabique, le rythme est en général ternaire. Le rythme ternaire était seul admis par la musique du moyen âge, qui l'appelait « perfectio ». On l'indiqua plus tard par un cercle, symbole de la perfection (5).

§ 136. En réalité, chaque mesure de cette chanson se décompose en deux unités secondaires, les temps : elle forme une dipodie, dont chaque temps représente un pied. Dans les temps ou pieds de deux syllabes, la

(1) 32,1 + 28,9 = 61,0. 61 : 2 = 30,5. 12,8 + 12,5 = 25,3. 25,3 : 2 = 12,6. 30,5 : 12,6 = 5,1 : 2,1. — Le chant prolonge la forte : dans la prose française, d'après M. l'abbé Rousselot, le rapport moyen est $1 : \frac{2}{3}$. Nous savons qu'il en est de même en anglais (v. § 85 et 86 *e*).

(2) Comme la valeur du temps premier (ᴗ) n'est pas définie et varie avec le mouvement, les signes ᴗ, _, ⌴, etc. n'indiquent que des rapports de durée : _ = 2 ᴗ, ⌴ = 3 ᴗ, etc. Aussi peut-on décomposer ⊥ _ en ⊥ ᴗ _ ᴗ ou en ⊥ ᴗ _ _. — En comparant T_7 à T_3, il semble que l'abrègement dû à l'accélération (44,9 — 41,4 = 3,5) se soit produit aux dépens de F (32,1 — 28,9 = 3,2), tandis que f variait à peine (12,8 — 12,5 = 0,3). Or nous avons observé dans le Livre I que dans les segments rythmiques de trois syllabes, par comparaison à ceux de deux, l'abrègement se fait toujours au dépens de la faible. Il y a là, du moins à première vue, une contradiction qui ne peut exister dans la réalité. C'est ce que je montrerai.

(3) V. p. 44, note 2 et 3.

(4) Cp. note 1.

(5) La *Commemoratio breuis de tonis et psalmis modulandis* (xe siècle) dit déjà : « Semper unum alterum duplo superet ». V. II[e] Partie, § 104 et Beck, *Die Melod. der Troubad.*, p. 108 suiv., 143 (note 2), 155 (note 1), 164, etc. La mesure trissyllabique avait pris la forme ●• ● ● (V. Beck, *l. c.*, p. 141-150).

première est forte et la seconde faible (1). Je viens de le montrer pour les temps forts, c'est-à-dire pour les pieds forts. Passons maintenant aux temps ou pieds faibles. Ici, comme les deux syllabes diffèrent peu d'intensité et que le temps marqué l'est à peine, nous avons dans la forte et dans la faible ce manque de netteté que je signale en soulignant les abréviations : *F*, *f*(2).

F — *f* (cs)	t_2	t_3 (3)	t_6	t_7	Moyenne.
F	19,9 (5,7)	22,5 (4,3)	19,4 (5,4)	24,3 (5,8)	21,5
f	25,1 (3,0)	22,5 (4,0)	24,4 (3,4)	22,0 (6,0)	23,5
Différence :	— 5,2	0	— 5	+ 2,3	— 2 (4)

Ainsi, tandis que dans le pied fort de la dipodie le rapport syllabique est F : f = 1 : $\frac{2}{3}$, il est dans le pied faible *F* : *f* = 1 : 1. En d'autres termes, la dipodie présente la forme ∸ ⏑ ∸ –, ou plus simplement ∸ ⏑ – –, quand elle se compose de quatre syllabes. Cette différence entre le pied fort et le pied faible tient aussi à l'intensité : dans les pieds faibles, contrairement aux pieds forts, l'intensité est presque égale et du commencement à la fin de chaque syllabe (sauf dans t_3 et t_7) et d'une syllabe à l'autre. Mais ce n'est pas seulement la petitesse de la différence d'intensité entre forte et faible qui explique ici leur égalité de durée, c'est aussi le peu d'intensité du temps marqué secondaire, qui ressort de la comparaison des fortes F et *F* dans les deux tableaux précédents. Le temps marqué est si peu intense dans les fortes secondaires que M. Laclotte ne l'a jamais noté. La tension des muscles expirateurs et la compression de la cavité thoracique sont donc beaucoup moins grandes, et il leur faut moins de temps pour se détendre ou pour se dilater avant de passer à la syllabe suivante, à l'effort suivant. L'action de l'intensité sur la longueur des syllabes, comme on le voit, est toute machinale, toute mécanique (5).

§ 137. Les muscles de la bouche se détendent souvent aux temps faibles. Dans ceux de deux syllabes (excepté t_7), comme dans la syllabe faible des temps forts dissyllabiques, l'articulation est molle, ainsi que le montre l'occlusion incomplète du [*p*] initial (6). Il en résulte que dans les temps

(1) « Dans le temps, la première partie est plus forte que les autres » (Durand, *Théorie musicale*). V. IIe Partie, § 113.

(2) V. Ire Partie, § 185. — Sur les nombres en parenthèse, v. ci-dessus, § 134.

(3) Les vibrations de la faible de t_3 ont été effacées sur le tracé en prenant la feuille pour la vernir.

(4) C'est dans les mesures trissyllabiques, quand elle suit immédiatement une forte principale, que la forte secondaire est inférieure en durée à sa faible : en réalité le rapport d'intensité est renversé, et par suite le rapport de durée. Dans les mesures de quatre syllabes, la forte secondaire dépasse sa faible de 1cs,15 en moyenne ; c'est évidemment qu'après une faible elle produit bien l'impression d'une forte.

(5) On n'en saurait, il me semble, tirer un argument en faveur de la mesure des unités rythmiques par l'activité cellulaire (v. IIe Partie, § 49).

(6) V. tableau du § 128. La rapidité de la prononciation, rapidité d'ailleurs toute relative, ne saurait expliquer à elle seule la mollesse de l'articulation : autrement le [*p*] initial des syllabes (ordinaires) fortes y participerait aussi dans les séries telles que ⏑ ⏑ ∸ ⏑ ⏑, etc., et ce n'est point le cas.

faibles il y a comme un repos de tous les organes, muscles expirateurs et muscles de la bouche. Un autre fait le prouve aussi : à part t_1, qui participe à l'allongement considérable de T_1, les temps faibles présentent tous à très peu de chose près la même intensité et par suite la même durée.

Durée (et intensité) des temps faibles.

t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7
55,8 (5,5)(1)	45,1 (5,7)	45,2 (4,3)	45,9 (4,5)	45,4 (5,0)	43,7 (5,4)	46,3 (5,8)(2)

L'accélération ne peut donc se faire qu'aux dépens des temps forts.

§ 138. Je ne puis m'empêcher de faire remarquer, et on l'a sans doute remarquée déjà, la concordance de ces faits avec une particularité de la versification grecque. Dans les vers trochaïques et ïambiques, on ne battait la mesure que de deux en deux pieds, trois fois par exemple dans le trimètre de la tragédie et de la comédie, c'est-à-dire aux temps marqués principaux — « pede ter percusso » (Horace, Satires, I, 10, 43) (3). En d'autres termes, les pieds s'unissaient deux par deux en dipodies, dans lesquelles on traitait différemment le pied fort et le pied faible, exactement comme je l'ai fait dans les dipodies de ma chanson. Aussi l'explication de ce traitement différent est-elle la même dans les deux cas. Mais pour l'appliquer aux vers ïambiques, il faut leur donner une scansion trochaïque, la scansion décroissante, ou plutôt la scansion normale, « rationnelle » (4). C'est ainsi seulement qu'on obtient des dipodies de la forme ´ ⏑ ` ⏑, ou plus simplement ´ ⏑ ⏑ (5), qui peuvent se remplacer par ⏑́ ⏑ –. La tendance qu'on a certainement à égaliser la durée des syllabes dans le pied faible permettrait même de regarder la seconde forme (⏑́ ⏑ –) comme la plus naturelle, et il est probable qu'on s'en rapprochait plus ou moins, sans le vouloir, dans le chant ou la récitation de la dipodie soi-disant fondamentale (´ ⏑ ⏑). Sans le vouloir, à coup sûr, mais non sans le remarquer : autrement, on n'aurait pas interrompu de propos délibéré la succession en apparence plus régulière des ïambes purs, en autorisant le spondée aux « places impaires » du trimètre. Si l'on donnait d'ordinaire dans le chant ou la récitation une durée égale ou presque égale aux deux syllabes du pied faible, le trochée y était en réalité plus « irrationnel » encore que le spondée (6).

(1) L'intensité de t_1 est plus forte que ne l'indique cette mesure approximative et grossière. Les vibrations sont amples, nettes et nombreuses.

(2) Il est à peine besoin de faire remarquer que le nombre des syllabes n'a pas d'influence sur la durée.

(3) C'est ainsi que dans mon chant M. Laclotte n'a noté que les temps marqués principaux. — Autant qu'on en peut juger par l'inscription de Tralles (Jan, *Mus. scr. gr., suppl.*, p. 38), les Grecs ne mettaient la στιγμή qu'aux temps forts principaux.

(4) Cp. Havet, *Métrique*, § 207 et 244-248.

(5) Cp. note 3.

(6) L'admission du spondée à certains endroits du trimètre a pu être amenée en partie par l'impossibilité d'y caser autrement les mots contenant une suite de syllabes telle que ⏑ – –, – – ⏑ ou – – – (je dois cette observation à M. Havet). Mais ces mots étaient-ils si nombreux en grec ? Et puis, la fréquence du crétique (– ⏑ –) dans les mots latins n'a pas imposé aux Romains la substi-

§ 139. Si, au lieu de considérer nos mesures comme des dipodies, nous les regardons comme des unités simples, les trissyllabiques correspondent au dactyle (´ ᴗ ᴗ). Il y en a deux (II et VI). Elles présentent les durées suivantes (en *cs*) :

	F	f	f′	
II	58	23	29	F : f : f′ = 1 : [illegible] : $\frac{1}{2}$
VI	54	22	28	
Moyenne	56	22	28	

Ce rapport syllabique se rapproche de celui que nous avons trouvé en prose pour les segments moyens de trois syllabes : $1 : \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$ (1). Il en diffère pourtant quelque peu. Cela tient peut-être à ce que je voulais arriver au rapport $1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$; entraîné par l'habitude à la forme $1 : \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$, si toutefois c'est aussi la plus ordinaire en français, je me suis arrêté entre les deux (2). Un chanteur exercé aurait sans doute mieux réussi. Mais il y a une correspondance frappante, dans le rapport de la forte à la faible suivante, entre ces mesures trissyllabiques ($1 : \frac{2}{5} : \frac{1}{2}$) et les temps forts de deux syllabes ($1 : \frac{2}{5}$). D'un côté comme de l'autre, je ne me suis pas trop éloigné du rapport simple $1 : \frac{1}{2}$, puisque $1 : \frac{2}{5} = 1 : \frac{1}{2,5}$. Il y avait de la régularité dans mon irrégularité (cp. p. 90, n. 4).

§ 140. Il ressort des paragraphes précédents que la durée dépend de l'intensité, sinon uniquement, du moins en grande partie. Nous le constaterons encore en comparant entre elles les syllabes fortes des temps forts.

Dans cette série d'expériences, malheureusement, les vibrations de la voix ont été presque sans exception amplifiées sur le tracé par celles de la membrane, suivant une proportion complexe que je ne saurais établir (3). Je ne puis donc mesurer l'intensité par l'amplitude des vibrations ; mais, comme les sons ne diffèrent ici que par la hauteur et non par le timbre, j'en ai un indice approximatif dans la force du souffle (4). Le maximum de celle-ci correspond à l'élévation maximum de la courbe au-dessus de la partie précédente de la ligne (5). Il est vrai qu'après la consonne, par suite de l'inertie de l'appareil, il y a de légères erreurs à craindre ; mais ici, où nous avons toujours les mêmes sons [*pa*], elles sont à peu près négligeables. La

tution du trochée au spondée dans leurs hexamètres. En tout cas, il reste à expliquer pourquoi cette admission n'avait lieu qu'aux pieds faibles, et la raison que je viens d'en donner me paraît seule probable.

(1) Il s'agissait de l'anglais, il est vrai, mais il est probable qu'on trouverait à peu près le même rapport en français ; la forte est peut-être un peu moins longue en moyenne.

(2) $\frac{2}{5} - \frac{1}{3} = \frac{1}{15}$; $\frac{1}{2} - \frac{2}{5} = \frac{1}{10}$.

(3) Cp. § 25 et v. *Additions*, 12.

(4) Nous verrons, d'ailleurs, que la force du souffle est ce qui agit directement sur la durée, bien que la force du souffle soit réglée elle-même par l'intensité qu'on désire donner au temps marqué. Cet indice a donc sa valeur aux deux points de vue.

(5) Si l'on voulait trouver la *quantité* de souffle dépensée pour chaque son, il faudrait mesurer la surface de la courbe, en prenant pour base la ligne qui en joint les deux points les plus bas ($_1$p — $_1$p). Mais ce qui importe, comme facteur de l'intensité, c'est la *force* du souffle. Cp. § 48.

seule difficulté véritable vient de ce que le sommet des vibrations, à cause de leur amplification par la membrane, se trouve plus haut qu'il ne devrait, suivant une proportion variable. Mais, comme cette augmentation d'amplitude est jusqu'à un certain point proportionnelle à l'intensité du son, plus exactement à la force du souffle, nous ne ferons guère qu'exagérer les différences, sans modifier sensiblement les rapports, en prenant pour terme de comparaison le sommet le plus élevé des vibrations. J'y ajouterai pour compenser l'erreur, la force du souffle au moment de l'explosion de la consonne (p') (1). Voici donc, d'après cet indice, quelle est approximativement l'intensité relative des fortes principales (le chiffre en parenthèse indique la durée des temps forts dont elles reçoivent le temps marqué) :

Antécédent.		*Conséquent.*	
F_1	5,1 + 10(2) = 15,1 (56cs,1)	F_5	4 + 9 = 13 (49cs,6)
F_2	3,1 + 7 = 10,1 (50 ,1)	F_6	4,5 + 4,8 = 9,3 (47 ,1)
F_3	2,8 + 6 = 8,8 (44 ,9)	F_7	3 + 5,7 = 8,7 (41 ,4)
F_4	3,7 + 6 = 9,7 (46 ,9)	F_8	3,5 + 7,8 = 11,3 (43 ,0)(3)

On pourrait chercher un autre indice de l'intensité dans la netteté et la régularité avec lesquelles M. Laclotte a perçu les temps marqués. Il y en a trois qu'il n'a pas notés, ou à peine : le 3e, le 5e et le 7e (v. § 123). D'après le tableau ci-dessus, le 3e et le 7e sont les plus faibles de tous ; le 5e, au contraire, l'un des plus forts. Bien que la majorité des omissions, deux sur trois, tombe ainsi sur les fortes indiquées par moi comme les moins intenses, il semble qu'on ne saurait guère en tirer de conclusion sur la justesse de mes indications. Mais il faut tenir compte d'un phénomène bien connu. Le rythme intensif n'est marqué et n'agit sur nous, on n'en saurait douter, que par le degré relatif de l'intensité ou plutôt de l'accroissement d'intensité. Mais l'acuité, indépendamment de son rôle comme facteur de l'intensité, attire par elle-même l'attention de l'auditeur ; comme nous sommes en outre portés à la confondre dans nos appréciations conscientes avec l'intensité, d'où le double sens de « parler haut », elle peut certainement nous influencer quand nous essayons de noter les temps marqués. Ceux que M. Laclotte a notés avec le plus de régularité, le 2e et le 6e portent sur la note la plus aiguë de la chanson (sol $\sharp_2$) (4). L'une de ses trois omissions, celle du 5e temps marqué, correspond à la note la plus grave (do $\sharp_2$), abstraction faite des deux faibles initiales, et l'on s'explique ainsi qu'il ait passé ce temps marqué malgré son intensité ; les deux autres, au contraire, qui correspondent à la note la plus aiguë (fa $\sharp_2$) après celle de F_2 et F_6.

(1) L'erreur due à l'augmentation de l'amplitude disparaîtrait si l'on mesurait l'élévation au milieu de la vibration simple. Je n'y ai pas songé d'abord. Comme l'erreur porte seulement sur les différences, non sur les rapports, je ne crois pas nécessaire de recommencer mon travail.

(2) Les nombres indiquent en *mm* la hauteur de la courbe au-dessus de la partie précédente de la ligne, le premier à l'explosion de la consonne (p'), le second au sommet maximum des vibrations.

(3) 50 jusqu'à la dernière trace de souffle.

(4) V. la mélodie, p. 76.

ne peuvent s'expliquer, à coup sûr, que par la faiblesse de l'intensité. Ainsi, la notation de M. Laclotte prouve au moins que les fortes F_3 et F_7 sont bien les moins intenses de toutes et confirme à cet égard la justesse relative des chiffres que j'ai donnés dans le tableau ci-dessus comme indice de l'intensité (1).

§ 141. Chaque phrase musicale forme une unité rythmique d'ordre supérieur, dont le premier temps marqué (F_1, F_5) l'emporte en intensité sur tous les autres ; la fin de la phrase, l'endroit où nous mettons la rime, est aussi indiquée par un renforcement du temps marqué (F_4, F_8). Enfin, les deux phrases sont rattachées l'une à l'autre en une unité rythmique encore plus composée, c'est-à-dire en une période : la forte initiale de la période (F_1) surpasse toutes les autres, de même que la forte finale (F_8) est plus renforcée que la dernière forte de la première phrase ; la forte initiale et la finale se chantent sur la tonique, ce qui les fait encore ressortir davantage. Le renforcement du temps marqué à F_4 et à F_8 se prépare dès la faible précédente (2) ; on comprend maintenant pourquoi t_3 et t_7 sont si intenses et par conséquent si longs (v. § 133). f_4, qui termine la première phrase et se chante sur la tonique, participe au renforcement de F_4, en recevant plus d'intensité que f_3 et f_7, d'où résulte un allongement assez sensible (v. § 134). Doit-on dire qu'il y a aussi un renforcement à F_2 et à F_6, qui terminent chacune un membre de phrase ? Ainsi s'expliqueraient et l'intensité relative de toutes les fortes et les variations de la durée dans chaque phrase prise à part. On peut le supposer quand on considère que le temps faible monosyllabique intermédiaire entre T_1 et T_2, T_5 et T_6 est plus intense que les autres (3), sans doute parce qu'il participe aux deux renforcements voisins (F_1 et F_2, F_5 et F_6). S'il en est ainsi, je ne puis l'induire de mes expériences, qui ne montrent clairement que l'accélération continue et le renforcement de F_1, F_4, F_5 et F_8. Ces renforcements servent à déterminer la forme de la période, ce qu'en métrique nous appellerions le mètre, dont ils signalent les divisions, le commencement, la fin et le milieu. On peut donc leur donner le nom de « renforcements métriques » (4).

(1) F_1 et F_8 se chantent bien sur la même note grave que F_5. Mais le premier temps marqué n'en a aucun autre avant soi, et le dernier vient après un très faible : ils ressortent donc davantage, au moins le dernier ; on peut hésiter, en effet, sur le caractère du premier accroissement d'intensité, s'il n'est pas très sensible. Pour que le premier temps marqué n'ait été méconnu que deux fois sur quatre par M. Laclotte, malgré ce caractère douteux et le peu d'acuité de la note, il faut que je lui aie donné une intensité très grande : la justesse relative de mes indices se trouve ainsi confirmée une fois de plus. Quant au dernier temps marqué, M. Laclotte l'a noté de son propre mouvement, sans l'attendre (v. § 124).

(2) C'est ainsi que dans des groupes de syllabes tels que *papa* [*pə'pa:*], en anglais, l'effort expirateur de la seconde syllabe, la force de souffle du second [*p*], se fait sentir dès la fin de [ə], dont la courbe se relève avant l'implosion de ce [*p*].

(3) V. tableau du § 137 et note 1.

(4) Le plus ou moins de longueur des F est donc déterminé par leur intensité propre. Nous n'avons ici rien de comparable à ce qui se passe dans les segments rythmiques de trois syllabes, où l'abrégement, par rapport à ceux de deux syllabes, porte plutôt sur f que sur F : dans ce cas, le plus ou moins de longueur de F et de f est déterminé par une cause purement extérieure, la con-

§ 142. Quant à l'anacruse, par laquelle on « attaque » la phrase musicale et où se prépare l'effort expirateur du temps marqué principal (F_1), la force du souffle y est très grande ($3.7 + 3.8 = 7.5$, pour F, et $1.9 + 2.2 = 4.1$, pour f), et la durée y correspond largement ($62^{cs}.2$) ; elle dépasse même à ce dernier point de vue tous les autres temps, forts ou faibles. Mais nulle part, en revanche, les vibrations n'ont à beaucoup près une si faible amplitude ; la hauteur y est, d'autre part, moindre que partout ailleurs. Je n'ai donc pas voulu — il s'agit toujours, naturellement, d'une volonté inconsciente — je n'ai aucunement voulu faire ressortir l'anacruse par une intensité et une longueur exceptionnelles : je m'y suis simplement préparé comme à loisir au vigoureux effort expirateur du premier temps marqué (F_1). En musique, l'anacruse représente en principe la moitié, comme ici, ou le quart, ou le huitième de la mesure (simple). La longueur en est en pratique, au moins chez un soliste, parfaitement indifférente (1).

L'anacruse du conséquent (t) n'est une véritable anacruse que dans cette phrase chantée ou tout au moins considérée à part. Dans le chant des deux phrases, elle se transforme en temps faible ordinaire, en temps faible de la mesure IV. Mais même en ce cas, elle doit à sa situation, entre deux temps très forts (T et T), de participer un tant soit peu à leur intensité et par suite à leur allongement.

Il est bien certain que ces observations s'appliquent aussi aux anacruses des vers. Dans les véritables anacruses, celles qui viennent après un silence assez considérable, la force et la longueur sont à peu près indifférentes, pourvu qu'elles n'égalent pas à ces deux points de vue le premier pied, auquel on les compare. Même quand l'anacruse sert réellement de faible à la dernière forte du vers précédent, elle a encore plus d'élasticité que les faibles ordinaires. Ainsi s'explique, dans le rythme « ïambique », l'accentuation relativement forte de la première syllabe de certains vers : on ne sait trop parfois si l'on a affaire à une anacruse ou à un pied hypermétrique (2).

§ 143. Si nous comparons entre elles les fortes principales (F) de chaque phrase, ainsi que les fortes correspondantes de l'antécédent et du conséquent, nous voyons que, malgré les renforcements métriques, la force du souffle et par conséquent l'intensité vont réellement en diminuant du commencement jusqu'à la fin de la période. Il n'est pas difficile d'en trouver la cause : comme j'ai chanté sans reprendre haleine, la quantité d'air contenue dans mes poumons diminuait graduellement, et même si l'effort expirateur — la compression de la cage thoracique — restait constant aux divers temps

traction de deux syllabes due à l'addition d'une troisième. Ou plutôt, si nous allons au fond de la question, nous constatons entre les deux phénomènes une concordance parfaite : ici, en effet, si nous comparons les t aux T, nous voyons que dans les T il y a un allongement qui est dû à l'intensité de F et qui se fait uniquement à son profit ; si nous comparons les T entre eux, nous voyons que l'allongement dû à l'intensité de F se fait encore à son profit. Cp. § 134 et p. 95, note 2.

(1) Cp., p. ex., Durand, *Théorie musicale*.

(2) Cp. Ire Partie, § 334 suiv.

marqués, la force du souffle n'en devait pas moins diminuer graduellement aussi de l'un à l'autre ; il se peut, d'ailleurs, que par suite de la fatigue musculaire et nerveuse, cet effort ait également diminué d'intensité (1). En tous cas, cette fatigue, si elle a joué un rôle, n'a pas été assez grande pour empêcher l'effort assez considérable qu'exigent les renforcements métriques, surtout le dernier. Il est intéressant d'observer que celui-ci n'est pas parvenu à prolonger la syllabe en raison de son intensité : le dernier temps fort n'a pas une longueur proportionnelle à sa force (2). Il en résulte aussi que si j'ai accéléré le mouvement, ce n'était pas par crainte instinctive de manquer de souffle avant d'arriver au bout ; cette crainte, d'ailleurs, suppose malgré tout une prévision, une réflexion peu probables. Enfin, l'accélération va en diminuant, ce qui prouve bien qu'elle n'est pas due directement à la diminution du souffle et à la fatigue, mais à la diminution d'intensité qui en résulte.

§ 144. Le tableau du § 140 montre bien qu'à l'intensité de la forte correspond la durée des temps forts, c'est-à-dire, comme les temps faibles sont égaux à ce point de vue (3), la durée des mesures. Celle-ci, on le voit, s'explique ainsi tout naturellement, avec ses variations diverses : elle va en diminuant, comme l'intensité des fortes, et pour les mêmes raisons (4).

L'accélération semble donc n'avoir d'autre cause que la diminution de la force du souffle, c'est-à-dire, en remontant jusqu'au point de départ, la diminution graduelle de la quantité d'air contenue dans les poumons, peut-être aussi la fatigue musculaire et nerveuse. Aussi se fait-elle exclusivement aux dépens de la durée des temps forts : il devient de plus en plus difficile d'y atteindre le même degré de force expiratrice, qui est assez élevé, tandis que dans les temps faibles il n'y a qu'un léger effort et comme un repos relatif des organes. La justesse de cette explication est confirmée par ce fait que l'intensité reste à peu près égale pendant toute la durée des temps faibles (5), tandis que dans les fortes principales elle croît et décroît rapidement : il est plus difficile de maintenir au même degré un effort intense qu'un effort presque négligeable.

§ 145. L'accélération peut donc, à première vue, s'expliquer simplement par une cause physiologique et même purement mécanique. Il n'est pas

(1) C'est ce qu'une autre série d'expériences nous permettra d'étudier.

(2) A moins qu'on ne le mesure jusqu'à la dernière trace de souffle, ce qui serait peut-être plus correct et mieux d'accord avec la mesure adoptée pour les segments rythmiques de la prose ; on aurait alors 50^{cs}, ce qui correspondrait bien à l'intensité. Mais il est probable que, pour l'oreille d'un musicien, le temps fort se termine avec les vibrations vocaliques.

(3) V. § 137.

(4) La différence de durée entre les temps forts d'une syllabe et ceux de deux — en moyenne 50,7 — 44,4 = 6,3 — ne tient pas au nombre des syllabes, mais seulement à l'intensité : il y a autant de différence entre les deux temps monosyllabiques T_1 et T_2 qu'entre celui-ci et le temps dissyllabique T_3. Plus exactement, il y a dans le dernier cas un retard de 0^{cs},9 dans l'accélération ; mais de T_6 à T_7, il y a au contraire une progression de 3^{cs},1. Le nombre des syllabes semble donc indifférent.

(5) A l'exception de t_3 et de t_7, où l'intensité est plus grande que dans les autres temps faibles. V. § 136 et 137.

nécessaire de recourir à la cause psychologique indiquée plus haut : le besoin d'accroître peu à peu la rapidité du mouvement pour bien la sentir (1). Cependant, la possibilité de renforcements aussi considérables que celui de la forte finale (F_4), par exemple, permet de croire que cette cause a aussi contribué à l'accélération (2).

§ 146. L'accélération est contrariée ou favorisée par les renforcements métriques. Il est peu probable que le nombre des syllabes ait une influence sensible (3), non plus que mon entraînement progressif dans la recherche de l'isochronisme (4). En tout cas, c'est l'intensité qui a certainement joué à cet égard le rôle le plus important, et de beaucoup ; il apparaîtrait sans doute encore plus clairement si j'avais pu la mesurer avec exactitude, au lieu de l'indiquer grossièrement. Il ressort pourtant assez nettement du tableau suivant, où je note la durée des mesures de l'exp. 35, en rappelant en parenthèse la force du souffle dans la forte principale.

	Antécédent.		*Conséquent.*
I	111cs.9 (15mm.1)	V	95cs (13mm) = 92 + 3
II	95.2 (10.0) = 111.9 — 16.7	VI	90.8 (9.3) = 95 — 4.2
III	90.1 (8.8) = 95.2 — 5.1	VII	87.7 (8.7) 90.8 — 3.1
	IV 92 (9.7) = 90.1 + 1.9		

L'accélération est plus grande de I à II et de V à VI que de II à III et de VI à VII, parce que la différence d'intensité est plus grande entre I et II ou V et VI qu'entre II et III ou VI et VII. A IV, l'accélération est même renversée, et il y a un retard, à cause de l'accroissement d'intensité dû au renforcement métrique. Rien que par suite de l'accélération, la mesure I devrait déjà être la plus longue de toutes ; comme elle reçoit en outre le renforcement le plus considérable, on comprend pourquoi elle surpasse tellement les autres en durée.

§ 147. Concluons. En chantant l'air de *A mon beau château* sur la syllabe [*pa*], je n'avais pas seulement la volonté consciente d'aller en mesure, comme je m'y étais longtemps exercé, mais encore la sensation consciente d'y réussir. Sur ce dernier point, je me trompais. D'abord, il y a eu dans le tempo une accélération continue, c'est-à-dire un retour de plus en plus rapide du temps marqué, un abrégement graduel des mesures. Elle avait certainement une cause physiologique, mécanique même : la diminution progressive de la force du souffle, due à la diminution progressive de la quantité d'air à ma disposition, peut-être aussi à l'accroissement progressif de la fatigue musculaire et nerveuse. Il faut probablement y ajouter une cause psychologique : le besoin d'augmenter peu à peu la rapidité du mouvement afin de bien la sentir. Ensuite, cette accélération n'est ni uniforme,

(1) V. § 125.
(2) Cp. IIe Partie, § 21-26.
(3) Cp. p. 102, note 4.
(4) Cp. § 126.

ni uniformément augmentée ou diminuée (1) : elle est régulièrement accrue (de I à II et de V à VI) ou amoindrie (de III à IV) par suite des renforcements métriques.

§ 148. Dans l'intervalle qui sépare les notations du temps marqué par M. Laclotte, il y a aussi une accélération, mais elle est différente de la mienne. C'est qu'elle tient à d'autres causes.

D'abord, il y a eu de sa part un progrès sensible dans la perception du temps marqué et du rythme. Ensuite, une fois qu'il a eu lui-même adopté un tempo accéléré, à l'imitation du mien, il n'a pu être aucunement retardé, ni par le nombre des syllabes, qui en augmentant augmentait aussi le nombre de mes efforts musculaires, mais n'importait pas du tout à mon auditeur, ni par mes renforcements métriques, qui agissaient bien sur mes efforts expirateurs, mais non sur ses mouvements ; en fait, rien ne montre dans sa notation qu'il ait été influencé par ces renforcements d'intensité, puisque ses signaux sont représentés partout par des courbes de même forme et d'amplitude à peu près égale — 4 à 5^{mm}, sans correspondance aucune avec la force des temps marqués (2). Il me rattrapait en moyenne entre les temps marqués 6 et 7. S'il conservait une accélération proportionnelle à mon accélération entre 5 et 6 (4^{cs}) quand il passait de 7 à 8, où je ne gagnais plus que 2^{cs}, il devait me devancer à peu près d'autant, et nous voyons qu'en effet son signal a précédé d'environ 3^{cs}.8 mon huitième temps marqué (3).

§ 149. Les observations que je viens de faire sur l'exp. 35, et en partie sur l'exp. 36, sont confirmées par les autres. Il ne faut pas oublier que le rythme se présente ici sous sa forme pure et pour ainsi dire abstraite, puisque la matière en est partout uniforme : |*pa*|. Les variations de l'unité rythmique, la mesure, n'ont pu être amenées par les variations de cette matière : elles tiennent uniquement au caractère propre du rythme lui-même. Aussi devons-nous compter en trouver bien d'autres encore dans les vers, où la matière change d'un pied à l'autre et par suite y réagit différemment sur son moule, c'est-à-dire sur la forme du rythme. L'étude que nous avons faite des segments rythmiques isolés nous a montré comment la durée est influencée par l'accentuation des syllabes et par leur quantité, c'est-à-dire par la longueur relative et le nombre des sons dont elles se composent. A côté de ces variations machinales, qui ne sont dues qu'à des causes matérielles, il y a en outre les variations, souvent bien plus considérables, qu'entraîne le mouvement de la sensibilité. Les émotions inspirées par la musique et le sens des mots se traduisent avant tout par des variations

(1) Si je représente par b la durée de la première mesure et par d la différence entre la première et la deuxième, la durée des mesures serait avec une accélération

1° uniforme :	b,	$b-d$,	$b-2d$,	$b-3d$...
2° uniformément augmentée :	b,	$b-d$,	$b-(2d+e)$,	$b-(3d+2e)$...
3° uniformément diminuée (e étant $< d$) :	b,	$b-d$,	$b-(2d-e)$,	$b-(3d-2e)$...

(2) A cette exception près que la notation du 7e temps marqué, quand elle ne manque pas tout à fait, est représentée par une courbe moitié moins ample. Mais cp. § 124.

(3) Cp. les tableaux des § 124 et 126 (moyennes).

d'intensité, et par là elles agissent indirectement sur la durée des pieds pour la prolonger ou l'abréger ; mais elles peuvent aussi la modifier directement (1). Enfin, j'ai chanté mon air, non seulement avec la volonté consciente d'aller rigoureusement en mesure, mais encore après m'y être longtemps exercé. Dans la récitation ou la lecture des vers, cette volonté existe bien, mais elle n'est pas consciente et elle n'a pu être rendue plus effective par un exercice conscient, méthodique. D'ailleurs, il est bien plus difficile de mesurer exactement sur un tracé des pieds de forme diverse que des mesures musicales fortement rythmées et composées uniquement de [*pa*] répétés. Pour toutes ces raisons, il faut nous attendre à trouver dans les vers des variations de durée beaucoup plus nombreuses, beaucoup plus grandes et beaucoup moins régulières que dans mes deux phrases musicales.

§ 150. Ici, pourtant, elles sont déjà très frappantes. Si nous cessons de les classer d'après leurs causes, pour les considérer en bloc, elles s'expriment ainsi par les formules indiquées au § 64 :

Exp. 35 (durées en *cs*).

	Antécédent.				*Conséquent.*			
a	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
A mon	beau château,	ma tant'	tire lire lire,	à mon	beau château,	ma tant'	tire lire	lo.
	112	95	90	93	95	91	88	

S = 664 D = 112 — 88 = 24 [illegible]

U = 664 : 7 = 95 (94.9) d = 112 — 95 = 17 [illegible]

I = 112 = u + 17 Nombre de mesures égales à u : 2 (II et VII) (2)

ι = 88 = u — 7 Nombre de mesures égales entre elles : 2 (II et VII)

La différence entre les mesures et l'unité (94.9) est respectivement de + 17,1 (M_1), + 0.1 (M_2), — 4,9 (M_3), — 1,9 (M_4), — 0.1 (M_5), — 3.9 (M_6), — 6,9 (M_7), c'est-à-dire de 4,9 en moyenne, ou $\frac{1}{19}$ de l'unité (3). Ce rapport exprime donc la différence moyenne entre les mesures et l'unité normale vers laquelle elles tendent ; je le désigne, comme précédemment, par l'abréviation *d. m. i. u.* (*d*ifférence *m*oyenne entre les *i*ntervalles rythmiques et l'*u*nité).

La différence entre mesures successives est de 17, 5, 3, 2, 4, 3, c'est-à-dire, en moyenne, de 34 : 6 = 5,7 ou $\frac{1}{17}$ de l'unité normale (4). Ce rapport est donc celui de la moyenne des différences entre unités successives et la moyenne de ces unités ; il représente exactement, en moyenne, la sensation d'égalité ou d'inégalité de mesure que nous donne à chacun de ses points une

(1) V. IIe Partie, § 85.

(2) La deuxième mesure est assez souvent égale à l'unité : elle donne pour ainsi dire la tonalité rythmique de la phrase ou de la période.

(3) Pour obtenir cette fraction, je divise la moyenne exacte des mesures (94.9) par la moyenne exacte des différences (4,9), et je prends le quotient pour dénominateur, après l'avoir arrondi pour ne pas compliquer la lecture. Le rapport exact est $\frac{1}{19.4}$.

(4) Exactement $\frac{1}{16.6}$.

série rythmique ; je le désigne, comme précédemment, par l'abréviation *d. m. i. s.* (*d*ifférence *m*oyenne entre *i*ntervalles *s*uccessifs).

Dans *d. m. i. u.*, on tient compte de la durée de toutes les mesures ; dans *d. m. i. s.*, la durée de la première n'est comparée à rien. Mais *d. m. i. u.* ne peut suffire pour comparer deux séries rythmiques ; le rapport serait le même, par exemple, pour les deux séries suivantes, qui diffèrent pourtant au point de vue de la régularité : 64, 60, 56 et 64, 56, 60. Ce qui frappe le plus l'oreille, évidemment, c'est la différence entre mesures successives ; c'est donc *d. m. i. s.* qui importe le plus en pratique. Mais *d. m. i. u.* montre mieux à quel point les mesures se rapprochent de l'égalité idéale.

Si les violations de l'isochronisme n'avaient d'autre cause qu'une erreur imputable à l'imperfection de notre mesure subjective des durées, s'il n'intervenait pas d'influences perturbatrices, telles que les renforcements métriques et l'expression, les deux rapports *d. m. i. u.* et *d. m. i. s.*, devraient être, d'après la loi de Weber, à peu près constants pour une même personne (1) ; je dis à peu près, parce que l'erreur varie entre certaines limites, suivant la disposition momentanée du sujet. Si nous comparons, à l'aide de ces rapports, la régularité du rythme dans des phrases musicales et des vers dits sans expression, comme dans la mélodie de cette expérience, ils nous montreront à quel degré nous cherchons d'un côté et de l'autre l'isochronisme des unités rythmiques. Si nous comparons à part soit des phrases musicales, soit des vers, en choisissant des cas de toute espèce, ils nous révéleront l'influence de l'expression sur le rythme. Nous pourrons d'ailleurs contrôler leur valeur à ce point de vue, parce que nous avons d'autres moyens de constater l'influence de l'expression.

Rem. I. — Les résultats que donnent les mesures D (§ 59) et E (§ 60) sont à peu près les mêmes (2). Avec les mesures B (§ 57) et C (§ 58), on obtient des divisions beaucoup plus irrégulières. Cependant, comme la mélodie commence par une anacruse et que le rythme en est croissant dans l'ensemble, on aurait, pour y appliquer la scansion croissante, toutes les raisons qu'on invoque — souvent à faux — pour justifier la scansion croissante des vers « ïambiques » en anglais. Essayons-la sur le tracé de l'exp. 35, en commençant la première mesure au commencement du morceau et en terminant toutes les mesures à la fin de la syllabe forte (syllabe ordinaire) :

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
A mon beau	château,	ma tant'	tire lire lire,	A mon beau	château,	ma tant'	tire lire lo.
◡ ◡ ∸	— ∸	◡ ◡ ∸	◡ ◡◡ ∸	◡ ◡ ◡ ∸	— ∸	◡ ◡ ∸	◡ ◡◡ ∸
110	108	84	81	113	94	80	109 (3)

(1) On sait que d'après la loi de Weber, toutes choses égales d'ailleurs, l'erreur de sensation est proportionnelle à la grandeur mesurée ; en d'autres termes, elle correspond toujours à une même fraction de la variable, c'est-à-dire de cette grandeur (v. IIe Partie, § 51). Sur l'application de la loi de Weber à la perception des durées, v. Wundt, *Phys. Psych.*, III, p. 49 et suiv.

(2) Il s'ensuit que les conclusions de ce chapitre restent valables pour ceux que n'aurait pas convaincus l'expérience du chapitre précédent et qui préféreraient D ou E à A. Mais j'espère que le chapitre suivant emportera leur conviction. — Sur les raisons de cette correspondance entre A, D et E, v. § 67 et 79 (ne pas oublier que toutes les syllabes sont identiques).

(3) Je rappelle que j'imite ici la scansion orthodoxe ou simplement croissante des vers anglais,

S = 779	D = 113 — 80 = 33
u = 779 : 8 = 97	ɪ = 113 — 81 = 32
I = 113 = u + 16	Nombre des mesures égales à u : 0
ι = 80 = u — 17	Nombre des unités égales entre elles : 0
d. m. i. u. (1) = [illegible]	*d. m. i. s.* (1) [illegible]

Non seulement nous avons beaucoup moins de régularité qu'avec la scansion normale, mais la différence entre les deux mesures initiales (I et V) est précisément l'inverse de leur importance au point de vue de l'intensité. Elle ne subsiste pas, il est vrai, si nous prenons chaque phrase à part et traitons la dernière syllabe de l'antécédent (21[e]) de « syllabe superflue », « d'*extra-syllable* », comme on le fait dans la scansion orthodoxe des vers anglais ; mais dans le rythme suivi du chant nous ne pouvons retrancher *-re* de la mesure V. Quoi qu'il en soit, l'erreur indiquée par les rapports *d. m. i. u.* et *d. m. i. s.* est incomparablement plus grande qu'avec la scansion normale. Il n'y a pas d'hésitation possible.

§ 151. L'unité de mesure présente ici une durée en apparence très élevée, 95[cs] dans l'exp. 35 et 93 dans l'exp. 36, bien que j'eusse la sensation d'un mouvement très rapide. Elle est de beaucoup supérieure à la durée que d'après la physio-psychologie nous percevons avec le plus d'exactitude, 50-60 ou 60-70, ainsi qu'à la durée longue des segments rythmiques chez MM. Lo., La. et Le. (v. § 107), qui parlent cependant bien moins vite que moi. Mais le chant, comme on le sait, prolonge la durée des syllabes, par comparaison à la prose, afin d'accroître l'influence du rythme, d'en augmenter le nombre de variations possibles, de mieux faire ressortir le dessin mélodique et de renforcer l'action de la hauteur en la rendant plus sensible (2). D'ailleurs, la mesure musicale, simple par définition (2 4), se décompose en deux unités secondaires, le temps fort et le temps faible, égaux entre eux ; on bat la mesure pour les forts en abaissant la main ou le pied, pour les faibles en les élevant d'une hauteur égale. C'est de là que viennent aux premiers les noms de θέσις, *downbeat* ou *beat* et *frappé* ou *battu*, aux seconds ceux d'ἄρσις, *upbeat* et *levé*. Dans l'exp. 35, les temps ont en moyenne une durée de 47[cs], ou 50[cs] en nombre rond. C'est la durée brève des segments rythmiques chez MM. Lo., La. et Le. ; dans le chant, elle représente un mouvement rapide. Elle correspond à une noire dans la notation musicale. Il y a donc par seconde 100 : 47 = 2 noires 13 et par minute 2,13 × 60 = 128 noires. Le mouvement que j'ai adopté serait indiqué au métronome par 128 ou, comme on écrit en tête des morceaux de musique, par M. M. ♩ = 128 (3). C'est là un mouvement compris entre vite (M. M. ♩ = 120) et très vite (M. M. ♩ = 140), entre *allegro* et *allegro presto*.

non la scansion traditionnelle des vers ïambiques grecs ou latins, où l'on aurait ⏑⏑ ⏑́ | – ⏑́ | ⏑⏑ ⏑́ ⏑ | ⏑⏑ ⏑́ ⏑ | ⏑⏑ –́ | – ⏑́ | ⏑⏑ ⏑́ ⏑ | ⏑⏑ –́ |.

(1) Ici, j'ai arrondi tous les nombres, ce qui n'entraîne pas de différence sensible.

(2) Cp. Durand, *Traité de composition musicale* : « Pour chanter, il faut appuyer et prolonger beaucoup plus les sons que pour parler ».

(3) M. M. = métronome Mælzel (inventé par Mælzel, à Vienne, en 1817).

§ 152. Cette durée de 47^{cs}, 50 en nombre rond, semble habituelle en prose et se rapproche du « point d'indifférence », si même elle ne coïncide pas plutôt avec lui dans mon cas, étant donnée la rapidité de ma prononciation. Il est donc intéressant de voir si j'ai mieux observé l'isochronisme dans les temps que dans les mesures. Je renvoie pour le détail au tableau du § 132 et j'en donne simplement les résultats pour l'exp. 35 :

S = 664 (1)	Nombre des temps égaux à u : 2 (T_5 et T_6)
u = 664 : 14 = 47 (47,4)	Nombre des temps égaux entre eux : 2 de 56^{cs} (T_1 et t_1)
I = 56 = u + 9 (2)	2 de 50 (T_2 et T_6)
i = 41 = u — 6	2 de 47 (T_5 et T_6)
D = 56 — 41 = 15 = [illegible] (2)	2 de 46 (t_5 et t_7)
d = 56 — 50 = 6 = [illegible]	4 de 45 (t_2, T_4, t_3 et t_4).
$d.\ m.\ i.\ u. = \frac{1}{15}$ (3)	$d.\ m.\ i.\ s. = \frac{1}{17}$ (4)

Il y a beaucoup plus d'intervalles égaux entre eux qu'en prenant la mesure pour unité rythmique. Mais cela peut tenir simplement à ce que le nombre des intervalles est deux fois plus grand (5). Quant au reste, il n'y a pas de supériorité marquée. L'erreur moyenne par rapport à l'unité normale est même plus sensible : $d.m.i.u. = \frac{1}{15}$, au lieu de $\frac{1}{17}$. On peut sans doute en conclure que l'unité rythmique fondamentale n'est pas le « temps », mais la « mesure », c'est-à-dire l'intervalle compris entre deux temps marqués (principaux).

Rem. I — Nous retrouverons partout, au point de vue de l'isochronisme, cette supériorité des unités composées sur les unités simples. On est d'abord tenté de l'attribuer, surtout quand la différence est aussi faible qu'ici, à ce fait que les erreurs de mesure sont relativement d'autant plus grandes que les durées à évaluer sont plus petites Mes « temps » seraient-ils donc en réalité aussi près de l'isochronisme que mes « mesures », sinon davantage ? On pourrait alors en conclure que j'ai choisi comme durée des « temps » mon point d'indifférence, et que j'ai groupé ces « temps » en « mesures », deux par deux. Il y a une objection, qui se représente dans tous les cas analogues : les temps forts sont régulièrement plus longs que les faibles, et cette régularité prouve que de ce côté il n'y a pas eu erreur d'évaluation. Il en résulte que l'unité fondamentale ne saurait être le « temps », alternativement long et court, mais la « mesure ». C'est dans les environs de la seconde — de la durée d'un pas double ordinaire — que la tension et la détente de l'attention se font le plus nettement sentir (6). Voilà qui explique, sans doute, la régularité relative de mes « mesures » par comparaison

(1) Je ne tiens compte ni de l'anacruse, ni du dernier temps.

(2) En tenant compte de l'anacruse, on aurait I = 62 = u + 15, D = 62 — 41 = 21.

(3) Exactement $\frac{1}{14,8}$.

(4) Exactement $\frac{1}{16,9}$.

(5) C'est ce qui explique aussi pourquoi ce nombre est beaucoup plus grand dans mes expériences sur le rythme spatial (IIe Partie, § 21 suiv.) que dans mes expériences sur le rythme temporel.

(6) V. IIe Partie, p. 108, note 3, et Wundt, *Phys. Psych.*, III, p. 23.

à mes « temps », bien que ceux-ci se rapprochent de mon point d'indifférence. La limite supérieure de l'exactitude, nous l'avons vu, varie beaucoup suivant que l'attention mesure des intervalles vides ou des intervalles remplis de sensations et divisibles en intervalles plus courts (1). Bref, nous ne mesurons pas les unités composées en additionnant les unités simples dont elles se composent (2). Si les premières sont plus exactes que les secondes, c'est que plus le temps marqué est fort, plus il attire sur soi l'attention, plus il excite l'intérêt, plus il agit sur la sensibilité, plus le retour en est attendu et reconnu avec plaisir (3).

Rem. II. — On retrouve la même durée dans mes « temps » que dans le pas simple de la marche ordinaire, dans mes « mesures » que dans le pas double (4). L'analogie est d'autant plus frappante que dans la marche il y a aussi un pas faible et un pas fort — gauche, droite (5). Nous avons fait des constatations semblables à propos des segments rythmiques de la prose (v. § 74, 86 *a*, 107 et notes). Je ne reviendrai plus, dans ce livre, sur la concordance entre le rythme de la marche et celui de la parole (6). Elle prouve simplement que dans les deux cas, au moins chez un même individu, l'innervation motrice suit un même rythme.

§ 153. Il ne faut pas, d'ailleurs, s'exagérer l'inégalité de mes mesures : à travers leurs variations, qui sont dues à l'accélération et aux renforcements métriques, le rythme idéal et absolu n'en reste pas moins facilement perceptible. En effet, si nous prenons pour unité de temps le dixième de seconde ou déciseconde (*ds*), au lieu du centième de seconde ou centiseconde (*cs*), nous trouvons pour les mesures de l'exp. 35 les durées suivantes :

I	II	III	IV	V	VI	VII
11^{ds}	9^{ds}	9^{ds}	9^{ds}	9^{ds}	9^{ds}	9^{ds}

§ 154. Centisecondes ou décisecondes, ce ne sont là après tout que des unités arbitrairement choisies, bonnes tout simplement à indiquer la durée absolue des mesures ou des pieds avec une exactitude plus ou moins grande. Puisque ces intervalles rythmiques ont une unité propre, il est plus rationnel de les mesurer à l'aide de cette unité, c'est-à-dire d'en exprimer la durée en fonction de *u*. Nous obtiendrons ainsi des nombres qui nous permettront de comparer directement la régularité des vers à celle du chant au point de vue de l'isochronisme. Ils correspondent aussi bien mieux à nos sensa-

(1) V. IIe Partie, p. 108, note 3, et Wundt, *ib.*, p. 48.

(2) Nous pouvons avoir en même temps deux perceptions de la durée (« Zeitvorstellungen »). Cp. IIe Partie, § 58, et Wundt, *ib.*, p. 33.

(3) V. IIe Partie, § 55 et suiv , Wundt, *ib.*, p. 94 et 159 et suiv.

(4) V. p. 55, note 1. Voici, d'après la décision ministérielle du 29 juillet 1884, la durée du pas simple dans la marche de nos soldats : pas ordinaire ou accéléré, 50^{cs} ; pas de charge, [illegible] ; pas gymnastique, 37^{cs},5 (v. IIe Partie, p. 109, note 2).

(5) V. Wundt, *ib.*, p. 15.

(6) V. aussi Wundt, *ib.*, p. 415 et suiv., *Sprachgeschichte und Sprachpsychologie*, p. 106. — Elle apparaît beaucoup moins dans le chant et dans la diction poétique, où le tempo se ralentit d'ordinaire, par comparaison à celui de la prose.

tions de durée. Cette méthode nous donne pour l'exp. 35 les chiffres suivants :

I	II	III	IV	V	VI	VII
112	95	90	93	95	91	88
95	95	95	95	95	95	95
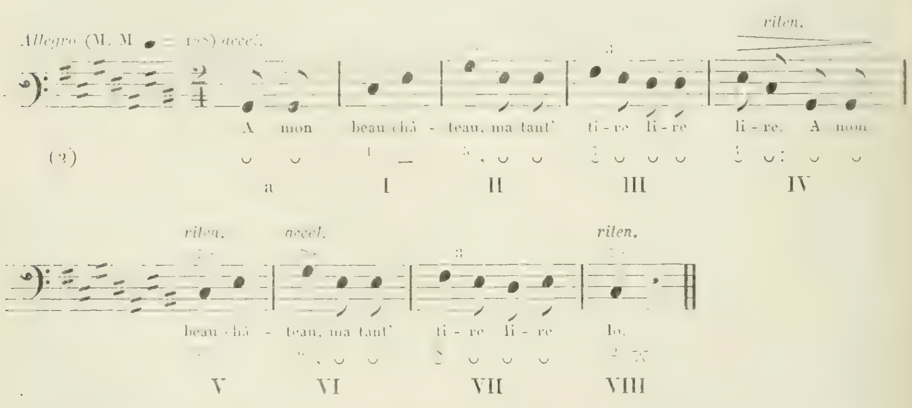
c'est-à-dire

1,18	1	0,95	0,98	1	0,96	0,93

ou, en nombres ronds,

1	1	1	1	1	1	1

§ 155. Les variations du rythme que nous avons relevées dans ma chanson, si irrégulières qu'elles paraissent à première vue, ne le détruisent donc aucunement, elles ne font que l'organiser : elles en coordonnent les parties en un tout aussi harmonieux que nettement défini, tandis qu'une parfaite uniformité, si conforme qu'elle soit à la définition du rythme, ne donnerait qu'une suite monotone et inarticulée de mesures, sans dessin arrêté, sans commencement, ni fin, ni milieu. Pour le montrer, je reproduis la notation musicale, en la complétant et en la corrigeant au point de vue du rythme d'après les indications de mon tracé (1) :



Au point de vue du rythme, cette période se divise en deux phrases, l'antécédent et le conséquent, qui se subdivisent chacune en deux membres. Nulle part il n'y a de silence ; les pauses sont indiquées par un renforce-

(1) M. M. ♩ = 128 indique le mouvement moyen. Je mets un triolet à T_3 et T_7, pour plus d'exactitude : on peut très bien laisser deux croches dans la notation, le chanteur n'en prolongera pas moins très légèrement la syllabe forte. *Accel.* = *accelerato* ou *accelerando*. *Riten.* = *ritenuto*. Les soufflets (>) indiquent un renforcement de l'intensité, qui va ensuite en décroissant.

(2) Par les chiffres 1, 2, 3, etc., je classe les temps marqués par ordre de force (cp. Ire *Partie*, § 66). Les renforcements métriques se préparent sur le temps faible précédent et influent sur le suivant, quand ceux-ci appartiennent à la même subdivision rythmique.
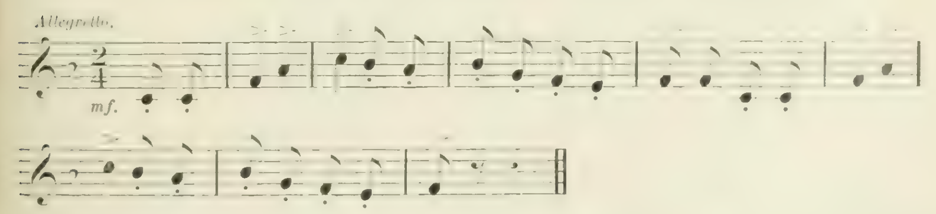
ment métrique d'importance proportionnelle à celle de la division ou subdivision rythmique, et ce renforcement entraîne à son tour un ralentissement proportionnel : les pauses sont accentuelles et temporelles. Elles sont aussi mélodiques : les renforcements métriques les plus importants (F_1, F_3 et F_5) tombent sur la tonique ; il y a à la fin des phrases une cadence irrégulière — semi-finale dans la première, parce que la tonique est attribuée à une faible brève — et à la fin des membres une demi-cadence également irrégulière. La mesure est binaire et se compose de deux temps égaux en moyenne (47[c]), mais avec un léger allongement du temps fort, par comparaison au temps faible, sauf quand il se prépare sur ce dernier un renforcement métrique (t_3 et t_7). Dans les temps faibles dissyllabiques, les deux syllabes sont égales ; dans les temps forts dissyllabiques — à l'exception du dernier temps de l'antécédent, où elles sont égales — elles présentent le rapport 1 : $\frac{2}{3}$ (durées irrationnelles) (1). A la dernière mesure, il n'y a que le temps fort, de durée ordinaire, et le temps faible est remplacé par un silence. L'accélération continue, dans chaque phrase et d'une phrase à l'autre, entretient la sensation de rapidité et conserve au mouvement son caractère d'*allegro*.

Le rythme est donc solidement organisé : divisions et subdivisions, durée relative des temps et des sons, mouvement rapide, tout y est nettement défini. A tous ces égards, il peut très bien s'indiquer sur un instrument de musique à percussion (tambour, castagnettes, etc.), c'est-à-dire sans l'aide de la mélodie, de même que par la vigueur avec laquelle les danseurs frappent du pied et par la durée de leurs pas. Il convient parfaitement à une ronde animée.

Il suit de près le rythme naturel du texte : les syllabes accentuées y figurent comme syllabes fortes, et la division métrique correspond à la division grammaticale ou logique. Cette forme une fois adoptée, il la conserve même en se séparant des paroles, comme dans mes expériences ; le rythme musical reproduit simplement le rythme ordinaire du langage en le régularisant et en l'ordonnant quelque peu (2).

(1) Χρόνοι ἄλογοι.

(2) Voici la mélodie, d'après l'*Album national français*, de Litolf, pour piano (n° 79).



Lebouc, dans son *Recueil de rondes* (25[e] éd., p. 7), termine par une noire ; c'est peut-être parce qu'il donne le chant. Au point de vue de la vivacité, la croche fait mieux. — V. p. 75, note 4, et § 118.

CHAPITRE IV

LE TEMPS MARQUÉ POUR LE CHANTEUR

SEIZIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (Verrier, 20 juin 1901).

Air de *A mon beau château* chanté sur la syllabe [*pa*].

§ 156. A quel endroit de la syllabe forte le temps marqué tombe-t-il pour le chanteur ? Afin de le déterminer, j'ai cherché quel était le point du [*p*] ou du [*a*], dans les fortes de *A mon beau château* chanté sur la syllabe [*pa*], qui coïncidait (1°) avec la mesure battue et (2°) avec l'effort expirateur du temps marqué.

1° Pendant que je chantais dans l'embouchure de l'appareil, je battais la mesure en pressant entre le pouce et l'index une ampoule en caoutchouc qui communiquait par un tube de même matière avec un tambour pourvu d'un style.

2° « L'expiration s'accomplit d'ordinaire par le retour naturel des organes à leur position première (1). Mais quand elle réclame un effort, comme dans la parole notamment, elle a besoin du concours des muscles qui peuvent abaisser les côtes (2). » « La détermination et la mesure de l'effort organique se font aussi au moyen du pneumographe appliqué sur les muscles expirateurs (3). » Pendant que je chantais en battant la mesure, j'avais sur les muscles expirateurs, plus spécialement sur le *grand droit* (4), le pneumographe de M. Verdin (5), qui communiquait aussi par un tube en caoutchouc avec un tambour pourvu d'un style.

J'avais la sensation que le temps marqué du chant coïncidait exactement avec le maximum de pression de la mesure battue et le maximum de l'effort expirateur (6).

(1) Cp. IIe Partie, § 36, et v. *Additions*, 13.

(2) Rousselot, *Principes*, I. p. 239 suiv.

(3) *Ib.*, p. 242.

(4) V. *ib.*, p. 240.

(5) V. *ib.*, p. 89 suiv.

(6) J'ai fait ces expériences le 20 juin 1901, pendant que les feuilles des précédentes (35-38) étaient encore en train de sécher ; je n'avais donc pas la moindre idée des résultats que celles-ci pourraient me donner. Cette condition était nécessaire pour que je ne courusse pas le risque de me laisser guider dans mon chant, à mon insu, par l'esprit de système.

§ 157. Quand il a fallu interpréter les tracés, il s'est présenté à peu près les mêmes difficultés que pour la détermination directe du temps marqué dans l'inscription de la parole.

1° Mesure battue (m). — La pression exercée sur l'ampoule se traduit sur le tracé par une courbe m (1) :

Quel point de cette courbe faut-il choisir ? Le commencement de la courbe (,m), qui appartient d'ordinaire à la normale, indique le moment où j'ai commencé à battre la mesure. Indique-t-il aussi le maximum de pression, qui coïncidait pour moi avec le temps marqué de la mesure battue ? Je ne le crois pas. Souvent la ligne monte presque verticalement et se

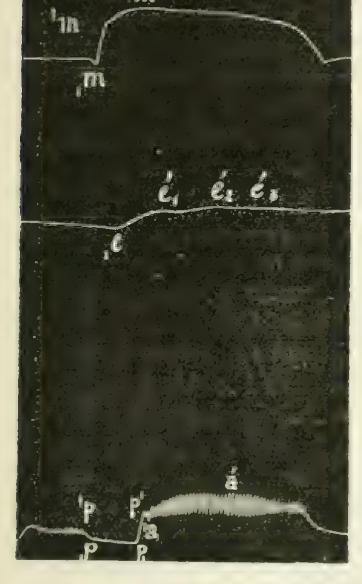


Fig. 5.

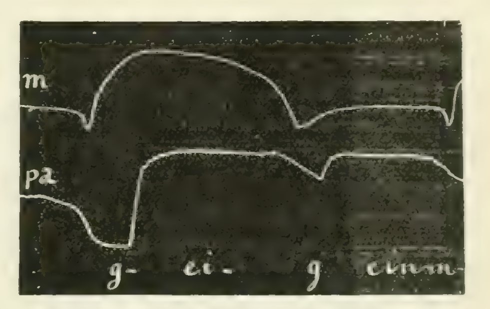


Fig. 6.

brise en formant un angle plus ou moins net ('m). Cet angle apparait quand la paroi supérieure de l'ampoule s'applique sur la paroi inférieure par un coup sec et brusque. Correspond-il au maximum de pression ? Mais parfois il se répète à une plus grande hauteur et assez souvent il disparaît. Même quand il existe, la ligne n'en continue pas moins à monter — quelquefois après une légère dépression qu'amène sans doute une réaction due à l'élasticité de l'air et à celle du caoutchouc. Est-ce le sommet de la courbe (ḿ) qui coïncide avec le maximum de pression, avec le temps marqué de la mesure battue ? Ou bien cette continuation de la courbe tient-elle simplement à l'élasticité de l'air (v. § 28) ? Mais il n'est guère probable que cette élasticité suffise à expliquer une courbe aussi longue et aussi forte que celle dont est suivi l'angle 'm ; il y aurait, d'ailleurs, une oscillation, une série de montées et de descentes. Ou bien encore la pression des doigts se continue-t-elle machinalement après être parvenue à son maximum d'énergie ? En ce cas, elle diminuerait

(1) La fig. 5 reproduit les courbes (des lignes m, e et pa) qui correspondent à F_1 dans l'exp. 39 ; la fig. 6, celles qui correspondent à F_2 dans l'exp. 45. Sur la place des indices, v. § 122.

sans doute peu à peu d'intensité, et la courbe devrait ainsi commencer à redescendre une fois ce maximum atteint, c'est-à-dire après 'm, si ce point y correspondait. C'est donc l'arrivée de la courbe à son sommet qu'il faut regarder comme synchrone avec le temps marqué de la mesure battue (1). Nous chercherons, néanmoins, si l'expérimentation elle-même ne pourrait nous aider à choisir entre les trois points ,m, 'm et ḿ.

2° Effort expirateur (e). — Ici encore, j'avais à choisir entre le commencement de la courbe (,e) et son sommet (é) ou parfois même ses divers sommets ($é_1$, $é_2$, $é_3$).

Il n'y a pas de doute que le sommet de la courbe ne corresponde bien au maximum de l'effort expirateur ; tout au plus peut-on hésiter entre les sommets quand il y en a plusieurs. C'est encore à l'expérimentation que je m'en rapporterai pour décider entre les points ,e, é, $é_2$, etc.

3° Parole (pa). — J'ai défini au § 122 les différents points de la syllabe |*pa*| : 'p = commencement de l'implosion du |*p*|, ,p = commencement de l'occlusion, p_1 = fin de l'occlusion et commencement de l'explosion ou détente, p' = fin de l'explosion, 'a = première vibration complète, á = vibration qui combine le plus d'amplitude avec le moins de longueur (v. figure 5).

§ 158. La lecture du tracé était elle-même assez délicate. Les trois plumes avaient été réglées de manière à assurer le synchronisme des points situés sur une même génératrice, perpendiculaire aux trois lignes m, e et pa. Mais quand les plumes s'écartaient de la normale, leur différence probable d'élasticité entraînait sur le tracé de légères erreurs. Quand elles s'écartaient de la normale à des hauteurs différentes, par exemple à ,m et 'a, ḿ et 'a, 'm et p_1, etc., l'arc de déplacement du levier, différent aussi pour les différentes plumes, et la courbure du cylindre entraînaient des erreurs encore plus grandes, bien que toujours assez légères. On peut corriger toutes ces erreurs en mesurant pour chaque point, par rapport aux autres, le déplacement (*d*) dû aux causes que je viens d'énumérer. La place de l'indice (,) montre dans quels cas la correction est nécessaire (2). Je le rappellerai en outre par un signe différent suivant le caractère différent de la correction : 1° (÷) si l'on recherche, par exemple, l'avance (—) ou le retard (+) de ḿ sur 'a, il faut ajouter *d* à l'avance (—) et le retrancher du retard (+) ; 2° (*) s'il s'agit au contraire de comparer ,m à 'a, il faut retrancher *d* de l'avance (—) et l'ajouter au retard (+).

§ 159. Afin d'établir la concordance des points de m (,m, 'm, ḿ) ou de e (,e, $é_1$, $é_2$, $é_3$), soit entre eux, soit avec les points de |*p*| ('p, p_1, p') et de |*a*| ('a, a'), j'ai mené sur mon tracé une perpendiculaire o commune aux trois normales m, e et pa, et j'en ai mesuré la distance en *mm* à chacun de ces points pour les huit syllabes fortes. Voici le tableau de ces distances :

(1) C'est aussi l'avis de M. l'abbé Rousselot.
(2) V. p. 81, note 3.

Exp. 39.

A mon beau châ teau, ma tant' tire lire lire, à mon beau châ teau, ma tant' tire lire lo.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
m (mesure battue).								
‚m	43 (1)	90	135.6	180,7	225.9	273,7	317.8	361.3
'm	44.6	91 (93.3)(3)	136,7	181.7	227.2	274,2	318.9	361.8
ḿ	49.5	95.5	140.6	186	232,2	277.7	323,3	368
e (effort expirateur).								
‚e	45.5	93.5	139.5	183,5	228,2	274,2	320,2	364,2 (?)
é	52,5 (2)	97,5 (4)	141 (4)	186.2	233,7 (5)	(6)	323.2	365,7 (7)
$é_2$	56				238.7			371.7
$é_3$	63.7				242.7			
'p (implosion de [*p*]).								
'p	36.5	88	135.5	181	225.1	270.7	316.9	360.2
p‚ (commencement de l'explosion de [*p*]).								
p‚	44.9	94.4	140.8	185.1	230.3	276.4	321.7	364.3
p' (fin de l'explosion de [*p*]).								
p'	45.9	95.5	141.4	185.6	231	277.4	322.3	365.1
'a (première vibration complète de [*a*]).								
'a	46.5	96	142	186	231.7	277,9	322,7	365,3
á (vibration maximum).								
á	58	97.4	148	188,9	240.2	280.2	325.2	368.1

§ 160. De ce tableau on peut déduire l'avance (—) ou le retard (+) de ‚m, 'm et ḿ sur ‚e, é ($é_2$, $é_3$), 'p, ‚p, p', 'a et á pour les huit syllabes fortes. Dans chaque cas, nous aurons huit nombres indiquant une avance (—), ou un retard (+), ou la simultanéité (=). En prenant la moyenne de la valeur absolue de ces nombres, on voit de combien en moyenne ‚m, 'm ou ḿ est éloigné du point considéré. Voici le tableau de ces avances (—) et de ces retards (+), avec la moyenne absolue (en *mm*) :

(1) C'est-à-dire 43^{mm} de o à ‚m de I (*beau*), etc.
(2) 3 sommets ($é_1$, $é_2$, $é_3$) de plus en plus élevés.
(3) Pas d'angle net : une série de fléchissements à droite, le premier à 91^{mm}, le dernier à 93^{mm}.3.
(4) Tracé effacé à partir de là ; la ligne pouvait continuer à monter.
(5) Trois sommets, le deuxième plus haut que le premier, le troisième moins haut (v. fig. 5, p. 113, et cp. p. 81, note 1).
(6) Ligne effacée.
(7) Deux sommets, le deuxième plus haut que le premier.

Temps marqués avance (—) ou retard (+)		I	II	III	IV	V	V…
de $_1$m sur	$_1$e	— 2,5	— 3,5	— 3,9	— 2,8	— 2,3	—
	* é	— 9,5(1)	— 7,5(2)	— 5,4(2)	— 5,5	— 7,8(3)	
	* 'p	+ 6,5	+ 2	+ 0,1	— 0,3	+ 0,8	+
	p$_1$	— 1,9	— 4,4	— 5,2	— 4,4	— 4,4	—
	* p'	— 2,9	— 5,5	— 5,8	— 4,9	— 5,1	—
	* a'	— 3,5	— 6	— 6,4	— 5,3	— 5,8	—
	* á	— 15	— 7,4	— 12,4	— 8,2	— 14,3	—
de 'm sur	÷ $_1$e	— 0,9	— 2,5(5)	— 2,8	— 1,8	— 1	
	* é	— 6,9(1)	— 6,5(2)	— 4,3(2)	— 4,5	— 6,5(3)	
	'p	+ 8,1	+ 3,0	+ 1,2	+ 0,7	+ 2,1	—
	÷ p$_1$	— 0,3	— 3,4	— 4,1	— 3,4	— 3,1	—
	p'	— 1,3	— 4,5	— 4,7	— 3,9	— 3,8	—
	'a	— 1,9	— 5	— 5,3	— 4,3	— 4,5	—
	á	— 14,4	— 6,4	— 11,3	— 7,2	— 13	—
de ḿ sur	÷ $_1$e	— 4	+ 2	+ 1,1	+ 2,5	— 4	+
	é	— 3(1)	— 2(2)	— 0,4(2)	— 0,2	— 1,5(3)	
	'p	+ 13	+ 7,5	+ 5,1	+ 5	+ 7,1	
	÷ p$_1$	+ 4,6	+ 1,1	— 0,2	+ 0,9	+ 1,9	+
	p'	+ 3,6	± 0	— 0,8	+ 0,4	+ 1,2	+
	'a	+ 3	— 0,5	— 1,4	± 0	+ 0,5	—
	á	— 8,5	— 1,9	— 7,4	— 2,9	— 8	—
de $_1$e sur	* 'p	+ 9	+ 5,5	+ 4	+ 2,5	+ 3,1	+
	p$_1$	— 0,6	— 0,9	— 1,3	— 1,6	— 2,1	—
	* p'	— 0,4	— 2	— 1,9	— 2,1	— 2,8	—
	* 'a	— 1	— 2,5	— 2,5	— 2,5	— 3,5	—
	* á	— 2,5	— 3,9	— 8,5	— 5,4	— 12	—
de é sur	'p	+ 16 (1)	+ 9,5(2)	+ 5,5(2)	+ 5,2	+ 8,6(3)	
	÷ p$_1$	+ 7,6	+ 3,1	+ 0,2	+ 1,1	+ 3,4	
	p'	+ 6,6	+ 2	— 0,4	+ 0,6	+ 2,7	
	'a	+ 6	+ 1,5	— 1	+ 0,2	+ 2	
	á	— 5,5	+ 0,5	— 7	— 2,7	— 6,5	

(1) $é_2$ a un retard de 3,5 sur $é_1$, $é_3$ un retard de 11,2.
(2) V. p. 115, note 4.
(3) $é_2$ est en retard de 5 sur $é_1$, $é_3$ de 9.
(4) $é_2$ est en retard de 6 sur $é_1$.

VII	VIII	Total			Moyenne	
— 2,4	— 2,9?	— 20,8	:	8	= — 2,6	
5,4	3,4(4)	— 44,5	:	7	— 6,4	
0,9	— 1,1	14,7	:	8	= 1,8	
3,9	— 3	— 29,9	:	8	— 3,7	
4,5	— 3,8	— 36,2	:	8	— 4,5	
4,9	— 4	— 40,1	:	8	= 5	
7,4	6,8	— 78	:	8	— 9,7	
						(6)
1,3	(— 2,4?)	— 10,3	:	7	— 1,5	(8 : 7 = — 1,1)
4,3	— 3,9(4)	— 36,9	:	7	= — 5,3	(— 34,6 : 7 = — 4,9)
2	— 1,6	+ 22,2	:	8	— 2,8	(+ 24,5 : 8 = + 3,1)
2,8	— 2,5	— 21,8	:	8	= — 2,7	(— 19,5 : 8 — 2,4)
3,4	3,3	— 28,1	:	8	— 3,5	(— 25,8 : 8 = — 3,2)
3,8	— 3,5	— 32	:	8	— 4	(— 29,7 : 8 = — 3,7)
6,3	6,3	— 70,9	:	8	= — 8,9	(— 68,6 : 8 = — 8,6)
3,1	(+ 3,8?)	+ 20,2	:	7	2,9	
0,1	2,3(4)	9,5	:	7	1,4	
6,4	— 7,8	+ 58,9	:	8	7,4	
1,6	— 3,7	15,3	:	8	1,9	
1	2,9	10,2	:	8	1,3	
0,6	2,7	8,9	:	8	1,1	
1,9	— 0,1	— 33,2	:	8	= — 4,1	
3,3	(+ 4?)	+ 30,9	:	7	= + 4,4	
1,5	(— 0,1?)	10,3	:	7	= 1,5	
2,1	(— 0,9?)	— 14,5	:	7	— 2,1	
2,5	(1,1?)	— 18,2	:	7	= — 2,6	
5	(— 3,9?)	— 43,3	:	7	= — 6,2	
6,3	+ 5,5(4)	+ 56,6	:	7	= + 8,1	
1,5	— 1,4	— 18,3	:	7	= + 2,6	
0,9	0,6	13,8	:	7	1,9	
0,5	+ 0,4	11,6	:	7	1,7	
2	— 2,4	26,6	:	7	= 3,8	

Le dernier fléchissement de la courbe (v. p. 115, note 3) vient 2,3 après le premier; si on isit, il faut retrancher 2,3 des avances (—) et ajouter autant aux retards (+).

Moyennes obtenues en adoptant 93,3 pour 'm, au lieu de 91 (v. note précédente et p. 115, 3).

§ 161. Comparons entre elles les moyennes des avances et des retards de la mesure battue sur l'effort expirateur et sur la parole, en remplaçant les *mm* par leur valeur en *cs* (1) :

avance ou retard	͵e	é	'p	p͵	p'	'a	á
de ͵m sur	— 4,5	11,1	— 3,1	— 6,4	— 7,8	— 8,7	— 16,8
de 'm sur	— 2,6	— 9,2	+ 4,8	— 4,7	— 6,1	— 6,9	— 15,4
	(— 1,7)	(— 8,5)	(+ 5,4)	(— 4,2)	(— 5,5)	(— 6,4)	(— 14,9)
de ḿ sur	+ 5	2,4	+ 12,8	3,3	2,2	1,9	— 7,1

1° (͵m). — Le seul point auquel ͵m (le commencement de la mesure battue) corresponde mieux que 'm ou ḿ, c'est 'p (le commencement de l'implosion du [*p*]. Encore le suit-il d'assez loin, d'autant plus qu'il faut augmenter légèrement le nombre donné (3,1), et nous avons là une preuve de plus que la mesure ne commence pas avec la syllabe ordinaire (2).

2° ('m). — Le seul point auquel 'm corresponde mieux que ͵m ou ḿ, c'est ͵e (le commencement de l'effort expirateur). Il le précède même quelque peu, en moyenne de [(—) 7,8 — (+) 2,5 =] (—) 5,3 : 8 = 0,7 ou plutôt, en corrigeant l'erreur du tracé, d'environ 1^cs^. Il en résulte que j'ai commencé à battre la mesure un peu avant de commencer l'effort expirateur du temps marqué. Tout ce qu'on en peut conclure, et encore provisoirement, c'est que la mesure battue sert de guide au rythme et règle le retour du temps marqué. Mais il est bien certain que le temps marqué se trouve ailleurs : d'abord, il ne saurait coïncider pour l'oreille avec le commencement de l'effort expirateur, et la sensation auditive importe plus sans doute au point du vue du rythme que la sensation motrice ; ensuite, et surtout, 'm précède d'assez loin tous les points de la syllabe [*pa*], à l'exception de 'p, dont nous savons qu'il ne faut pas tenir compte (v. 1°).

3° (ḿ). — ḿ (le maximum de pression de la mesure battue) correspond mieux que ͵m ou 'm à tous les moments de l'effort expirateur et à tous les points de la syllabe, excepté ͵e et 'p, que nous ne pouvons regarder comme coïncidant avec le temps marqué (v. 1° et 2°). C'est 'a (la première vibration de la voyelle) qui s'en rapproche le plus. C'est donc 'a qui reçoit le temps marqué dans le chant, et ḿ qui y correspond dans la mesure battue. Quant à á, il est beaucoup trop éloigné de ͵m, de 'm et même de ḿ, pour que nous puissions le prendre en considération. La coïncidence entre les deux points 'a et ḿ apparaîtra encore davantage si nous corrigeons les erreurs du tracé dues à la courbure du cylindre, à l'arc de déplacement du levier et à l'élasticité de la plume (3). Nous trouvons alors aux huit fortes, en *cs* :

(1) L'échelle est la même dans les expériences 35-46 : $1^{mm} = 1^{cs},7333$ ($3^{mm} = 5^{cs},2$).
(2) V. p. 85, note 1, et § 150, rem. 1.
(3) Hauteur (en millimètres) du point au-dessus de la normale :

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
ḿ	7,5	6,9	6	5,9	5,9	5,8	5,8	6,3
'a.	4,5	7,5	7,5	6,5	6,3	7,5	6	5,5

Avance (—) ou retard (+) de ḿ sur 'a.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Moy.
+ 4,2	— 0,7	— 1,9	+ 0,2	— 1	0	+ 1,2	+ 4,[illegible]	1,7

§ 162. Étant données mes erreurs certaines, en particulier dans la détermination de la première vibration complète et du sommet de la courbe m (1), on peut dire qu'en moyenne ḿ et 'a coïncident à peu près exactement : cette coïncidence est absolue à M_6 et peu s'en faut à M_7, c'est-à-dire vers le milieu de la période musicale. Comme le montre la différence entre la somme des retards (+ 10,8) et celle des avances (— 2,6), ḿ retarde en moyenne de 0",9 sur 'a, c'est-à-dire sur le temps marqué du chant. Le retard atteint son maximum aux renforcements métriques les plus importants (F_1 et F_8). Il en résulte que la mesure battue ne guide pas le chant, mais le contrôle seulement. Le rythme s'exprime dans la pression des doigts comme dans la parole (2), et ces deux expressions se servent réciproquement de régulateur, comme deux personnes qui cherchent à se mettre au même pas (3). D'ailleurs, malgré ces légers écarts, la coïncidence a pu me sembler absolue : deux sensations, surtout deux sensations d'origine différente, peuvent donner une impression de simultanéité parfaite quand elles se suivent avec une assez grande rapidité. J'ai déjà rappelé que les deux pointes d'un compas, quand elles sont suffisamment rapprochées, sans se toucher, produisent de même sur la peau l'impression d'une piqûre unique. On sait, pour prendre une autre comparaison, on sait qu'il faut une oreille bien exercée pour distinguer la différence de hauteur entre le dièze d'un piano et celui d'un violon, c'est-à-dire le « tempérament ». Quant aux écarts eux-mêmes, ils s'expliquent sans peine : le temps marqué de la parole et le maximum de pression de la mesure battue ne peuvent guère coïncider que dans l'innervation. Parties en même temps de leurs centres respectifs, qui sont directement reliés l'un à l'autre, les deux impulsions parcourent un chemin différent pour venir mettre en activité les muscles de la parole (muscles du thorax, de l'abdomen, du larynx, de la bouche) ou ceux de la main. Pour ceux-ci le chemin est plus long, ce qui explique peut-être en partie le retard moyen de ḿ sur 'a. Mais il faut tenir compte de la complexité des mouvements exigés par la parole, complexité qui ralentit sans doute quelque peu la transmission. D'autre part le tube de caoutchouc était de quelques centimètres plus long pour la parole que pour la mesure battue. Tout bien considéré, nous pouvons conclure que dans cette expérience ḿ coïncide exactement avec 'a, au point de vue de la volition comme de la sensation résultante.

§ 163. Comparons maintenant entre elles les moyennes des avances (—) et des retards (+) de l'effort expirateur, en remplaçant les *mm* par leur valeur en *cs* :

(1) Je rappelle que cette courbe se maintient assez longtemps à peu près à la même hauteur (v. § 157, 1°, et figures) : malgré toutes les précautions possibles, on peut se tromper légèrement sur le sommet.

(2) Cp. IIe Partie, § 64 et 99.

(3) Cp. IIe Partie, § 65.

avance (—) ou retard (+)	'p	p₁	p'	'a	á
de ˌe sur	+ 7,6	2,2	— 3,6	4,5	10,7
de é sur	— 14	+ 4,5	3,3	2,9	6,6

C'est entre é et 'a qu'on relève la concordance la plus grande : ces deux points doivent donc correspondre au temps marqué. á est beaucoup plus éloigné de ˌe et même de é que 'a.

§ 164. En faisant aux nombres donnés plus haut (§ 160) les corrections nécessaires, nous trouvons, en *cs* :

Avance (—) ou retard (+) de ˌe et de é sur 'a.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Moy.
ˌe	— 1,4	— 3,6	— 3,6	— 3,8	— 5,5	— 5,7	— 3,8	1,6	— 3,6
é	+ 10	+ 2,6 (1)	— 1,7 (1)	+ 0,3	3,5	2	+ 0,5	0	+ 2,8

1° ˌe (le commencement de l'effort expirateur) précède toujours 'a (la première vibration complète), d'une durée égale en quatre cas (II, III, IV et VII), qui est aussi la moyenne de son éloignement de ce point (— 3cs,6). Cette régularité est frappante ; elle tient sans doute à ce que la syllabe forte est partout la même [*pa*] (2). C'est aux renforcements métriques les plus importants (F_1, F_2) que le temps marqué suit de plus près le commencement de l'effort expirateur : celui-ci est plus intense à ces deux endroits, et la parole arrive plus vite au temps marqué.

2° é (le maximum de l'effort expirateur) correspond de plus en plus à 'a (la première vibration complète). Dans cette progression il n'y a qu'un arrêt, au commencement de la seconde phrase. S'il suit de près le temps marqué, au lieu de coïncider exactement avec lui, c'est que l'augmentation de la compression thoracique, à partir d'un certain degré, ne sert plus sans doute qu'à maintenir la force du souffle à un degré voulu, sans l'accroître davantage (3). Le même raisonnement s'applique aux sommets de la courbe e qui viennent après le premier et parfois le dépassent quelque peu ; en tout cas, je ne pouvais en tenir compte ici, à cause de leur trop grand éloignement de tous les points de la syllabe [*pa*]. On peut sans doute conclure de toutes ces observations que le temps marqué ne correspond pas à vrai dire au maximum de la force du souffle, mais à son accroissement maximum.

§ 165. Ainsi, la correspondance de ḿ et de é avec 'a confirme pour le chant la préférence que nous avions accordée dans les segments rythmiques de la prose à la mesure A : le temps marqué coïncide avec la première

(1) La courbe est effacée à partir de ce point, et il est probable qu'elle continuait à monter : + 2,6 est sans doute un peu trop faible, et — 1,7 est certainement faux : je ne tiens donc pas compte de ce dernier nombre dans le calcul des moyennes.

(2) Cp. p. 93, note 6 (citation de Scripture).

(3) Le retard de é sur 'a tient en partie à ce que le tube de caoutchouc avait de 10 à 20cm de plus, ce qui entraînait au maximum un retard de 0cs,1 (v. § 121).

vibration complète de la voyelle. Il ne saurait guère en être autrement dans la poésie, qui tient le milieu entre la prose et le chant.

§ 166. Comparons à présent, pour soumettre cette conclusion à une nouvelle épreuve, les durées différentes qu'on donne aux mesures musicales en les faisant commencer à des points différents. Je mets en tête les unités rythmiques de la mesure battue et de l'effort expirateur.

cs.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	S	u	D	ᴅ
,m	81	79	78	78	83	76	75	550	79	8	7
'm	80	79	78	79	81	77	74	548	78	7	4
m	80	78	79	80	79	79	77	552	79	3	2
,e	83	80	76	77	80	80	76	552	79	7	4
é	78?	75?	78?	82			74	387?	77?	8	3?
'p	89	82	79	76	79	80	75	560	80	14	7
p,	86	80	77	78	80	78	74	553	79	12	6
p'	86	79	77	79	80	78	74	553	79	12	7
'a	86	80	76	79	80	78	74	553	79	12	6
á	68	88	71	89	69	78	74	537	77	21	20

1° (m). — C'est le maximum de pression de la mesure battue (ḿ) qui présente les intervalles les plus rapprochés de l'égalité : u = 79, D = 3, ᴅ = 2, I = u + 1, ɪ = u — 2 ; trois intervalles sont égaux à u (III, V et VI), et deux autres sont égaux entre eux (I et IV).

2° (e). — Quant à l'effort expirateur, c'est le commencement : u = 79, D = 7, ᴅ = 4, I = u + 4, ɪ = u — 3 ; il y a trois intervalles de 80[cs] et deux de 76. Mais il faut observer que ce commencement est très facile à reconnaître sur le tracé, tandis que j'ai presque forcément commis des erreurs dans la détermination du maximum (é) (1). Ces erreurs suffiraient pour expliquer la légère supériorité des intervalles ,e sur les intervalles é au point de vue de l'isochronisme. En outre, j'ai fait remarquer au § 164 (fin) que le temps marqué correspond plutôt à l'accroissement maximum de l'effort expirateur qu'à son maximum absolu. Enfin, on se rappelle que ,e précède 'a d'une durée à peu près constante (v. § 164, 1°).

3° (pa). — Si nous mettons de côté 'p et á, dont nous ne pouvons tenir compte ici (2) et qui donnent les intervalles les plus irréguliers, nous voyons qu'avec tous les points de la syllabe |*pa*| nous trouvons des mesures très semblables et à peu près aussi proches de l'égalité.

	M = u
'p (D) : u = 79, I = u + 7, ɪ = u — 5 ; D = 12, ᴅ = 6 ; 2 M de 80[cs] et 2 de 78	0
p' (E) : u = 79, I = u + 7, ɪ = u — 5 ; D = 12, ᴅ = 7 ; 2 M de 79[cs]	2
'a (A) : u = 79, I = u + 7, ɪ = u — 5 ; D = 12, ᴅ = 6 ; 2 M de 80[cs]	1

Cette similitude tient en très grande partie à l'identité des fortes |*pa*|, comme je l'ai expliqué aux § 67, 79 et 150 *Rem.* Étant données les erreurs probables dans la détermination de 'a et dans le calcul des durées, la légère

(1) Cp. § 157, 2° et fig. 5.
(2) Cp. § 161, 1° et 3°.

supériorité de D ne saurait nous amener à préférer cette mesure à A. Cette supériorité n'est d'ailleurs qu'apparente : comme le montre la mesure du tracé en *mm* (cp. tableau du § 159), on n'aurait pas plus d'unités égales avec D qu'avec A si je donnais les décimales des *cs*, au lieu d'arrondir les nombres. Enfin, nous savons déjà, par la correspondance de ḿ et de é avec 'a que ce dernier point coïncide avec le temps marqué. La comparaison précédente n'apporte pas de preuve nouvelle à cette conclusion, mais elle ne l'infirme point.

§ 167. Dans la mesure battue et l'effort expirateur, c'est donc ḿ et ˌe qui donnent les intervalles les plus rapprochés de l'égalité. Comparons ces intervalles aux mesures obtenues avec 'a :

1°	I	II	III	IV	V	VI	VII	S	n
ḿ	80	78	79	80	79	79	77	552	78.9
ˌe	83	80	76	77	80	80	76	552	78.9
'a	86	80	76	79	80	78	74	553	79

2°	n	1	2	D	d	M = n	M = M	*d. m. i. n.*	*d. m. i. s.*
ḿ	79	n − 1	n − 2	3	2	3	3 et 2	1/[illegible]	1/66
ˌe	79	n — 4	n — 3	7	4	0	3 et 2	1/[illegible]	1/32
'a	79	n — 7	n — 5	12	6	1	2	1/[illegible]	1/[illegible]

1° L'accélération et les allongements dus aux renforcements métriques se présentent avec 'a avec plus de régularité, exactement de la même manière que dans les exp. 35 et 36. Il y a un peu moins de régularité avec ˌe, beaucoup moins avec ḿ.

2° Au contraire, l'égalité de mesure est plus sensible et avec ḿ qu'avec ˌe et avec ˌe qu'avec 'a.

Si nous considérons que 'a suit ˌe à un intervalle à peu près constant de 3cs,6 et que ˌe suit 'm de très près, d'un centième de seconde en moyenne, nous serons portés à en induire que le retour du temps marqué est réglé par le commencement de l'effort expirateur, et que celui-ci est réglé à son tour par le coup sec de la mesure battue. Ce serait donc la mesure battue, en fin de compte, qui guiderait le rythme, contrairement aux conclusions précédentes (§ 162) et à celles de mes remarques physio-psychologiques sur le rythme (v. IIe Partie, § 43 suiv.). Cependant, puisque que nous considérons des points de la durée (ˌe et 'm) qui précèdent le temps marqué, on peut faire observer que le commencement de la syllabe ordinaire qui reçoit le temps marqué, c'est-à-dire 'p, précède non seulement le coup sec mais même le commencement de la mesure battue. Or il semble bien évident qu'on ne commence à prononcer [*p*] que lorsqu'on sent approcher le moment de ramener le temps marqué. C'est donc la parole qui donne au moins le premier signal, et la mesure battue ne fait que suivre. L'avance de celle-là sur celle-ci est si variable, je le reconnais, qu'on ne peut guère en rien conclure de plus précis. Mais nous verrons que malgré tout c'est la parole qui règle le rythme, et cette prédominance de la parole étant établie, il est clair et que le commencement de l'effort expirateur doit précéder

la voyelle forte, d'une durée à peu près constante quand la syllabe forte est partout la même, et que le commencement de la pression des doigts doit accompagner le commencement de l'effort expirateur, ou même le précéder quelque peu, au moins sur le tracé, le grand droit étant d'une part plus lent à mettre en branle que les muscles des doigts, d'autre part situé plus profondément que la surface du pouce et de l'index.

Si les intervalles sont moins proches de l'égalité à 'a qu'à ˌe et à ˌe qu'à ḿ, cela tient précisément à ce que l'accélération et les allongements dus aux renforcements métriques sont plus réguliers à 'a qu'à ˌe et à ˌe qu'à ḿ. Il est naturel qu'à ce point de vue l'effort expirateur corresponde mieux à la parole que la mesure battue.

§ 168. Avant d'aller plus loin, examinons l'accélération de la parole (mesure A, avec 'a).

	Antécédent		*Conséquent*
I	86	V	80 (= 79 + 1)
II	80 = 86 — 6	VI	78 = 80 — 2
III	76 = 80 — 4	VII	74 = 78 — 4
	IV 79 (= 76 + 3)		

Si l'on compare chaque mesure à la précédente, l'accélération est de $\frac{1}{14}$ dans II, de $\frac{1}{20}$ dans III, de $\frac{1}{39}$ dans VI et de $\frac{1}{19}$ dans VII, c'est-à-dire de $\frac{1}{20}$ en moyenne, à peu près comme dans les exp. 35 et 36 ($\frac{1}{17}$). La légère différence entre $\frac{1}{20}$ et $\frac{1}{17}$ peut s'imputer en partie aux conditions différentes dans lesquelles je me trouvais placé : au lieu de chanter librement, j'avais un appareil sur les muscles expirateurs.

Il y a donc accélération, et dans chaque phrase, et dans la seconde par comparaison à la première : $M_5 < M_1$, $M_6 < M_2$, $M_7 < M_3$. Cette accélération va en décroissant : $M_1 — M_2 > M_2 — M_3$ et $M_1 — M_2 > M_5 — M_6$. Elle est renversée dans le passage de la première phrase à la seconde : $M_4 = M_3 + 3$, $M_5 = M_4 + 1$. C'est exactement ce que nous avons observé dans les exp. 35 et 36 (v. § 125 suiv.). Il y a pourtant cette différence qu'ici l'accélération s'accroît dans le conséquent, au lieu de décroître : $M_6 — M_7 > M_5 — M_6$. Comme c'est précisément le contraire dans l'antécédent, nous ne pouvons en conclure que l'addition d'une syllabe entraîne ou non l'accélération. L'allongement de M_4 et M_5 nous montre ici encore qu'il y a une autre cause en jeu.

§ 169. C'est l'intensité des fortes. Pour procéder dans le même ordre qu'au chapitre précédent, voici d'abord la durée (en *cs*) des temps forts (T) et des temps faibles (t) :

	I	II	III	IV	V	VI	VII	Moy.
T	47	41	39	41	42	40	36	41
t	39 (1)	39 (1)	37	38	38 (1)	38	37	38

(1) F_1, F_2 et F_5 surtout F_1 et F_5 l'emportent en intensité sur les autres fortes secondaires (cp. § 133).

Les temps forts sont plus longs que les faibles, excepté à VII. C'est ce que nous avions observé également dans l'exp. 35 (§ 133).

§ 170. L'anacruse de l'antécédent a une durée de 45^{cs}. L'anacruse du conséquent, anacruse intérieure qui sert de temps faible au conséquent (M,), n'a plus que 38^{cs} (cp. § 142).

§ 171. A part l'anacruse initiale, les temps faibles ont à peu près la même longueur (39, 38, 37), et il n'y a que très peu ou même pas de différence entre *F* et *f* au point de vue de l'intensité et de la durée. L'explication est la même que pour l'exp. 35 (v. § 136 suiv.).

§ 172. Les temps forts, au contraire, présentent une assez grande différence d'intensité et de durée entre F et f, et ils varient entre eux d'intensité et par suite de durée (cp. § 142-144). Il en résulte que l'inégalité des mesures est due aux mêmes causes (cp. § 144). Ainsi s'expliquent et l'accélération et les retards amenés par les renforcements métriques. La mesure la plus longue est par suite M_1 et la plus courte M_7.

§ 173. *F* est souvent moins intense que la faible précédente, mais toujours supérieure ou au moins égale en intensité à sa propre faible (cp. 1re Partie, § 180, 182).

§ 174. Revenons à la mesure battue. Dans chacune des huit mesures, la pression se maintient assez longtemps près du maximum (v. § 157, 1°, et fig. 5). D'une mesure à l'autre, elle varie d'intensité. Sur le tracé, en effet, la courbe s'élève au-dessus de la partie précédente, qui est au niveau de la normale (à ,m), de

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
(hauteur en *mm*)	7,5(1)	6,9	6	5,9	5,9	5,8	5,8	6,3
(durée en *cs* (2) :	80	78	79	80	79	79	77)	

1° On voit que les renforcements métriques du chant (I, IV, V, VIII) se traduisent assez exactement par l'intensité et la durée de la pression. Toutefois, l'intensité de la pression n'augmente que pour les plus considérables de ces renforcements, à I et à VIII. La durée de la pression, au contraire, correspond à la durée des mesures du chant (sauf à V). Les temps forts de la mesure battue (pression) et les temps faibles (absence de pression) ont aussi une durée proportionnelle à la durée que j'ai relevée pour ceux du chant. C'est donc celui-ci qui règle sous tous ces rapports la mesure battue, puisque seul il peut les expliquer par l'intensité plus ou moins grande de l'effort expirateur et de la syllabe forte (cp. § 132 et 140).

2° Nous remarquons, en outre, que l'intensité et par suite la durée de la pression va en décroissant de I à VII. Cette diminution progressive ne saurait guère s'attribuer à la fatigue des doigts, encore moins à une cause

(1) Il n'y a pas eu de « levé » à l'anacruse : mes doigts sont restés légèrement appuyés sur l'ampoule jusqu'au moment où j'ai commencé à « battre la mesure » sur le premier temps marqué. C'est que la durée de l'anacruse est tout aussi indifférente que son intensité, du moins dans certaines limites (cp. § 142 et 170).

(2) De sommet à sommet (m).

psychologique, comme c'est le cas pour les renforcements métriques du chant. Mais comme elle se conforme à peu près à la diminution correspondante dans le chant, et que celle-ci s'explique tout naturellement par la diminution de l'air contenu dans les poumons (§ 143 suiv.), nous pouvons en conclure qu'à tous les égards c'est le chant qui règle la mesure battue, et non inversement (cp. § 162 et 167). Nous en avons une preuve dans ce fait que lors des exp. 35 et 36, où je ne battais pas la mesure, il y a eu la même diminution, la même accélération. Le léger retard de m̍ sur 'a (v. § 161, 3°) se comprend donc sans peine. La mesure battue accompagne le rythme de la parole, pour le renforcer, pour en renforcer l'expression et l'action sur le chanteur ; elle lui sert tout au plus de contrôle, non de guide (cp. IIe Partie, § 64 et 46).

3° Il résulte des observations précédentes que c'est bien m̍ qui correspond au temps marqué, non ˌm ou 'm, et que le temps marqué tombe par conséquent sur 'a (cp. § 161, 3°).

§ 175. L'effort expirateur varie aussi d'une forte à l'autre. La courbe qui le représente sur le tracé s'élève au-dessus de la partie précédente de la ligne e, en *mm*, de

	I (1)	II	III	IV (1)	V (1)	VI	VII (1)	VIII
	3,5	2,9 (2)	2 (2)	1,3	1,7	2	1	1,3
	3,7			1,1	2		0,8	1,1
	4			(1,2)	1,7		0,6	0,7
								0,6
(durée en cs (3) :	78?	75?		82			74	

Il n'y a pas trace d'inspiration : j'ai chanté sans reprendre haleine (cp. § 128). Nous n'avons donc à nous préoccuper que de l'effort expirateur.

1° Cet effort va en diminuant d'intensité, sauf à IV, à V et à VIII, où il y a un renforcement métrique. Cette diminution est due sans doute à la fatigue, mais peut-être aussi à la résistance de plus en plus forte qu'offraient à la compression les poumons de moins en moins gonflés (4). En tout cas, la fatigue explique en partie la diminution progressive de l'intensité des fortes principales (F) et, par suite, de la durée des mesures du chant (cp. § 143 et 147). Il ne peut s'agir que d'une fatigue toute relative : si elle atteignait un certain degré, elle empêcherait l'accélération, parce que non seulement il nous serait impossible de faire des efforts de même intensité, mais encore de les répéter aussi souvent. C'est peut-être là ce qui

(1) Plusieurs sommets séparés par des dépressions (v. fig. 5, § 157). Le dernier sommet de IV appartient à la faible ; cette faible, sur laquelle se termine l'antécédent et qui se chante sur la tonique, reçoit donc bien une pause accentuelle et par suite temporelle (cp. § 134).

(2) La ligne est en partie effacée (v. p. 120, note 1).

(3) De sommet à sommet (é. = premier sommet).

(4) Cette diminution ne saurait se rattacher directement à une cause psychologique, le besoin d'augmenter la vitesse pour bien la sentir : l'accélération destinée à donner au chant plus de vivacité laisserait plutôt supposer un accroissement d'intensité (*accelerando-crescendo*, cp. IIe Partie, p. 125, note 3).

explique en partie la diminution ordinaire de l'accélération dans la seconde phrase ; mais elle tient bien plutôt, je crois, à ce que la différence entre les efforts diminue à mesure que la fatigue augmente, si bien que la différence entre les intensités et les durées successives devient également moins grande.

2° La ligne e ne s'élève qu'à peine aux temps faibles, en général d'une hauteur presque imperceptible (1). Il y a donc bien là comme un repos (cp. § 136 suiv.), et l'intensité à peu près uniforme des syllabes de ces temps, aussi bien que leur durée à peu près égale, trouve ainsi son explication (cp. § 136 et 171). Aux temps forts, au contraire, il y a un effort énergique et prolongé, qui prolonge, quand il y a deux syllabes, la forte par comparaison à la faible (cp. § 134 et 172). Que cet effort soit relativement pénible et partant inégal, nous en voyons la preuve dans ses vacillations et ses soubresauts, qui se traduisent par les ondulations irrégulières et saccadées de la ligne du tracé, du moins aux renforcements métriques (I, IV, V et VIII), surtout au dernier. Celui-ci se prépare dès la mesure précédente, où nous trouvons trois sommets (2).

3° Il résulte des observations précédentes que c'est bien é, non pas ,e, qui correspond au temps marqué, et que le temps marqué tombe par conséquent sur 'a (cp. § 164, 2°).

§ 176. Cette expérience confirme les conclusions des chapitres précédents sur la place du temps marqué, sur la forme du rythme, sur l'accélération, sur les renforcements métriques, sur les rapports des fortes avec les faibles et des temps forts avec les temps faibles, sur les variations de l'effort expirateur. On verra qu'il en est de même des expériences suivantes.

Expérience 40.

§ 177. Aux syllabes fortes de I, II, IV, V et VI, le tracé est en partie détruit, et il est impossible de déterminer la place de 'p, p_1, p', 'a et á. D'après ce qui reste, on peut tirer les mêmes conclusions que de l'exp. 39. ḿ coïncide plusieurs fois avec 'm. L'effort expirateur est plus marqué ; il y a plusieurs sommets à T_1, T_2, T_3 et même à t_1, t_4 et t_6, mais la courbe est peu élevée pour les temps faibles. Il n'y a pas non plus trace d'inspiration (cp. § 175 et 128).

Expérience 41.

§ 178. Concordance de la mesure battue (m) avec l'effort expirateur (e) et les divers points de la syllabe [*pa*] :

(1) Sauf à t_1, t_5 et t_7, qui participent au renforcement métrique de T_1, T_5 et T_8 (cp. § 141).

(2) Sur les oscillations de l'effort expirateur dans les fortes, cp. Scripture, *Éléments*, p. 202 : « The strength of a muscular contraction fluctuates, although it is intended to be constant ; the stronger or longer the effort, the greater the fluctuation. » L'exemple que donne M. Scripture se rapporte à la contraction du doigt. — J'ajouterai aux remarques 1° et 2° que plus il y a d'air dans les poumons, plus le thorax est élargi et plus il est facile de le comprimer, qu'inversement plus il est comprimé, plus on a de peine à le comprimer davantage. — Peut-être y a-t-il aussi dans ces oscillations un rythme de l'innervation.

mm. (1)

	I	II	III	IV	V	VI	VII
,m	64,5	117,4	166,8	214	262,7	313,5	360,8
'm	66,3 (67) (2)	118,5 (119) (2)	168,2	215	263,9 (264,1) (2)	314,5	361,8
ḿ	72,1	123,8	172,9	220	269,5	319,4	364,6
,e	67,5	120	168,3	216	266,5	316	363,1
é	70,5	124,6	173,2	221,5	?	?	?
'p	58	115,6	165,6	213,5	263,4	312,2	358,6
p,	66,9	122,3	171,1	119	268,6	317,3	363,6
p'	67,5	123,5	172,6	220,7	270	318,4	364,8
'a	69,2	124	172,9	220,7	269,6	319,4	365,1
á	75,9	124,6	173,6	220,7	269,6	320,4	370

§ 179. Il est inutile de faire un tableau des avances et des retards pour montrer entre quels points se trouve la concordance la plus parfaite : ḿ, é et 'a coïncident presque partout.

cs.

	I	II	III	IV	V	VI	VII
ḿ	144	248	346	440	539	639	729
é	141	249	346	443			
'a	138	248	346	441	539	639	730

C'est donc ḿ, é et 'a qui correspondent au temps marqué.

§ 180. Intervalles, en *cs* :

	I	II	III	IV	V	VI	S	u	I	i	D	d
,m	92	86	82	84	88	82	514	86	92	82	10	6
'm	90	86	81	85	88	82	512	85	90	81	9	6
ḿ	90	85	82	85	86	78	506	84	90	78	12	8
,e	91	84	83	87	86	82	513	85	91	89	9	7
é	94	84	84									
'p	100	87	83	86	84	80	520	87	100	80	20	13
p,	96	84	83	86	84	80	513	85	96	80	16	12
p'	97	85	83	85	84	80	514	86	97	80	17	12
'a	95	85	83	85	86	79	513	85	95	79	16	10
á	84	85	80	86	88	86	509	85	88	80	8	6

La concordance est très grande entre ḿ, ,e et 'a :

	I	II	III	IV	V	VI	u	*d. m. i. u.*	*d. m. i. s.*
ḿ	90	85	82	85	86	78	84,3	[illegible]	[illegible]
,e	91	84	83	87	86	82	85,5	[illegible]	[illegible]
'a	95	85	83	85	86	79	85,5	[illegible]	[illegible]

§ 181. C'est entre ḿ et 'a qu'on trouve aussi la correspondance la plus

(1) Cp. § 159.

(2) Deux angles plus ou moins nets.

exacte sous le rapport de l'accélération et des renforcements métriques. Avec 'a on a :

	Antecédent		*Conséquent*
I	95	V	86 (= 85 + 1)
II	85 = 95 — 10	VI	79 = 86 — 7
III	83 = 85 — 2	VII	
IV	85 (= 83 + 2)		

La première mesure est donc de beaucoup la plus longue, par suite du renforcement métrique et de l'accélération. — La deuxième est égale à l'unité (cp. § 150 et note).

§ 182. (m). — Les mesures de ḿ correspondent à celles de 'a. L'intensité de la pression va en diminuant. Cp. § 174.

§ 183. (e). — Le renforcement métrique est très marqué à IV, davantage encore à V. Les temps faibles les mieux indiqués sont t_1, t_5 et t_6 (deux sommets) (1). Il n'y a pas trace d'inspiration (cp. § 128 et 175).

Dix-septième série d'expériences (Verrier, 20 juin 1901).

Expériences 42 et 43.

§ 184. Pendant la prononciation d'une voyelle, le mouvement du larynx est dû à la force du souffle, qui le dilate ou le projette en avant et en haut, et à la contraction plus ou moins énergique des muscles qui ferment plus ou moins la glotte. Il semble donc que l'amplitude maximum de ce mouvement doive correspondre avec un peu d'avance, étant donnée la mise au point de l'articulation supralaryngienne, au maximum d'intensité de la voyelle (2). Il y a là sans doute une indication à recueillir.

Je me suis fait appliquer sur le larynx un appareil explorateur (3), et j'ai chanté, en battant la mesure sur une ampoule, l'air de *A mon beau château* dans l'embouchure d'un appareil inscripteur. Cette fois j'ai remplacé [*pa*] par [*pu*], parce que [*u*], plus grave que [*a*], donne sur les tracés des vibrations plus amples et plus nettes. J'avais donc trois lignes : m (mesure battue), l (larynx) et pa (parole). Dans mes deux premières expériences, les plumes étaient mal réglées : la parole s'inscrivait avec un retard que je crains de ne pouvoir évaluer exactement. L'examen de chaque ligne, prise à part, conduit à des résultats semblables aux précédents. Inutile de les détailler. J'ai pourtant relevé un nouveau phénomène, qui ne manque pas d'intérêt.

§ 185. Dans l'exp. 42 je n'ai pu aller jusqu'au bout sans reprendre

(1) Cp. § 140 et p. 126, note 1.

(2) Cp. § 45, 3°.

(3) Il était plus perfectionné que celui dont on trouve la description dans les *Principes* de M. l'abbé Rousselot (I, p. 97 suiv.). Le larynx était pris entre deux capsules.

haleine. L'inspiration s'est faite après T_6 (= *-teau*). Peut-être n'est-ce pas là un simple hasard : peut-être est-il permis d'y voir une confirmation de la notation musicale (v. p. 111, note 2), qui, en renforçant T_6 et T_2, indique à ces endroits la fin d'une section rythmique (cp. § 116, 141 et 155). Voici, en tout cas, ce qui s'est passé. Il s'est produit une brusque inspiration buccale, d'une durée de 10^{cs},7 ; elle a dû se continuer par une inspiration nasale pendant l'occlusion partielle du [*p*], qui a demandé 2^{cs},3 de plus que celle du [*p*] correspondant de la première phrase. Ces 10,7 + 2,3 = 13^{cs} ont été pris sur la voyelle forte, qui n'a duré que 19^{cs}, tandis que la voyelle forte correspondante de T_2 avait rempli 32^{cs},1 ; cette différence considérable ne peut s'expliquer seulement par l'accélération. D'autre part, si nous mesurons les temps et les mesures, y compris la reprise d'haleine, nous trouvons :

	T	t	M
II	49,2	45,1	94,3
VI	47,7	44,2	91,9

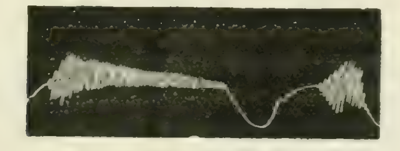


Fig. 7 (T_2).

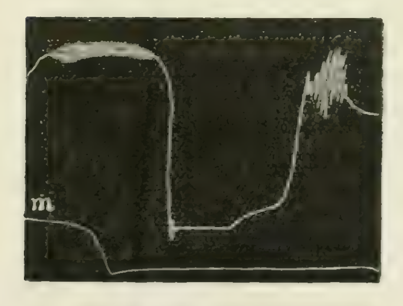


Fig. 8 (T_6).

Le silence irrégulier ne semble donc pas avoir prolongé la durée du temps ni de la mesure où il se trouve ; il ne suspend même pas l'accélération. Il en résulte que l'allongement de M_3 ne pourrait s'attribuer à un silence s'il y en avait un (cp. § 128, 175 et 183).

Ma provision d'air accrue, l'accélération n'aurait pas dû se continuer si elle avait pour cause unique la diminution progressive de l'air contenu dans mes poumons. Mais il est probable que cette brève inspiration, suivie d'une

expiration énergique sur le [p] voisin (1), n'a pas mis beaucoup de souffle à ma disposition. En outre, la fatigue musculaire et nerveuse a été augmentée par ce brusque et intense effort d'inspiration et d'expiration. Enfin, sous l'impression que le silence avait entraîné un retard, j'ai dû être porté à me hâter. D'ailleurs, comme la mesure VII est illisible sur le tracé, je ne puis voir si l'accélération s'y continue ou non.

Cette reprise d'haleine semble avoir jeté un certain trouble dans la mesure battue. Si nous comparons M_2 et M_6, nous trouvons de ḿ à ḿ $88^{cs},4$ et $90^{cs},1$, c'est-à-dire un ralentissement au lieu de l'accélération attendue. D'autre part, la pression cesse à M_6 pendant $52^{cs},9$, durée beaucoup plus longue que d'ordinaire. On peut en conclure que dans ce cas encore la mesure battue se réglait sur le chant.

Expérience 44.

§ 186. Dans une troisième expérience, la parole n'a pas donné de vibrations sur le tracé ; du moins sont-elles invisibles à l'œil nu et même à la loupe. Le maximum de pression du larynx (l') précède le maximum de force du souffle de $1^{cs},5$ en moyenne. Comme la première vibration complète de la voyelle le précède aussi toujours quelque peu, il est probable que l' coïncide à peu près avec 'a (2), peut-être avec un léger retard. Mais il est impossible de rien affirmer. Voici les intervalles que donnent la mesure battue (m), la pression du larynx (l) et le souffle (s) :

	I	II	III	IV	V	VI	VII	S	m	I	[illegible]	D	D	*d. m. i. u.*	*d. m. i. s.*
,m	74	71	69	74	72	72	64	496	70,8					1/[illegible]	1/[illegible]
'm	74	71	*68*	74	72	72	64	495	70,7					1/[illegible]	1/[illegible]
(3)	74	72	68	74	72	72	64	496	70,8					1/[illegible]	1/[illegible]
(3)		73	67												
ḿ	*72*	*71*	*70*	76	*66*	74	61	490	70					1/[illegible]	1/[illegible]
(3)	70	70	70	76	68	74	61	489	69,8					1/[illegible]	1/[illegible]
,l	77	71	69	75	70	69	66	497	71					1/[illegible]	1/[illegible]
l'	77	71	71	74	70	*70*	*65*	498	71,1					1/[illegible]	1/[illegible]
(3)						69	66								
,s	76	73	69	75	70	70	66	499	71,3					1/[illegible]	1/[illegible]
ś	77	74	68	74	71	70	66	500	71,4					1/[illegible]	1/[illegible]

1° l correspond à s d'une manière frappante. Peut-être ś coïncide-t-il à peu près avec 'a.

2° L'unité, à ś, est plus petite que dans les expériences précédentes. Il y a une accélération assez régulière d'une expérience à l'autre : 95^{cs} (exp. 35,

(1) La ligne pa monte de 17 millimètres, tandis que pour le [p] correspondant de t_2 elle ne s'élève que de 3 (cp. toutefois § 48, citation de M. Scripture).

(2) Quelle que soit la syllabe, je continuerai à représenter la consonne initiale par un p et la partie vocalique par un a, d'après la syllabe initiale de *parole*.

(3) Il y a plusieurs angles ou plusieurs sommets. Les nombres en italique se rapportent aux plus élevés.

§ 150), 79^cs (exp, 39, § 166), 85^cs (exp. 41, § 180), 71^cs (exp.44). Est-elle due à la fatigue ou au besoin d'augmenter la vitesse pour bien la sentir (1)? A ces deux causes, sans doute, mais plutôt peut-être à la seconde. Les conditions différentes de l'expérience ont dû avoir aussi une influence : je n'ai chanté librement qu'à l'exp. 35 ; il est plus gênant d'avoir un appareil sur le larynx que sur l'abdomen. Il semble, à première vue, que cette gêne devrait entraîner un ralentissement du tempo (2). On voit qu'il n'en est rien. L'irritation qu'elle produit sur les organes pousse-t-elle à accélérer (3)?

3° Dans cette expérience, l'accélération a lieu comme d'ordinaire et dans chaque phrase et d'une phrase à l'autre. Nous trouvons le renforcement habituel à I, à IV et à V ; mais V n'est renforcé que par comparaison à III, non par rapport à IV, si bien qu'on pourrait l'attribuer, si nous n'avions pas d'autres expériences pour nous guider, à la continuité du mouvement rythmique après IV.

Dix-huitième série d'expériences (Verrier, 13 juin 1901).

§ 187. J'ai également chanté le texte exact de *A mon beau château*, en battant la mesure sur chaque temps, fort ou faible. Ici, de nouveau, les vibrations de la parole manquent trop souvent pour que je puisse établir la correspondance de la mesure battue avec les différents points des syllabes.

L'accélération, les renforcements métriques, la différence d'intensité et de longueur entre T et t sont marqués dans la mesure battue. L'accélération du chant est souvent plus grande que dans les expériences précédentes. Il n'y a nulle part trace d'inspiration, ni à M_4 ni ailleurs.

§ 188. J'ai fait les mêmes constatations sur d'autres chansons ou rondes enfantines, dont j'ai chanté le texte exact. Dans l'une, *Il était une bergère*, il y a une inspiration buccale très nette à la fin d'une section rythmique, entre « patte » et « et ron ron ron », c'est-à-dire entre deux voyelles.

Dix-neuvième série d'expériences (Verrier, 13 juin 1901).

Expérience 45.
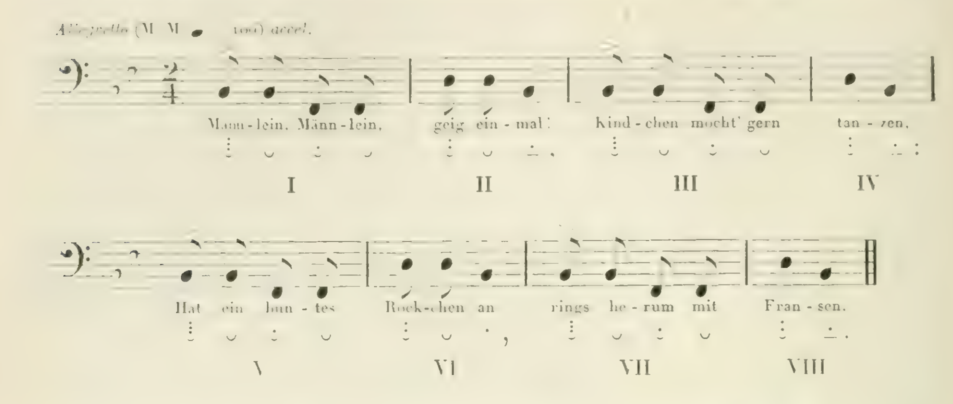
§ 189. Une autre ronde enfantine, allemande cette fois, que j'ai chantée pendant des années avec mes enfants, montre bien que l'augmentation du nombre de syllabes n'est pas cause d'accélération (v. § 131). Voici, telle que

(1) Les exp. 35-44 se sont faites dans l'ordre indiqué par ces nombres.

(2) Cp. § 168.

(3) Il a sans doute une différence suivant la nature de l'appareil et l'organe sur lequel on l'applique.

M. Tiersot l'a notée d'après mon chant, la mélodie de cette chansonnette (1) :



Période musicale, divisée en deux phrases (antécédent et séquence parfaite), qui se subdivisent chacune en deux membres. Les pauses sont indiquées par une cadence irrégulière (dominante de la contre-octave, médiante, tonique), par la longueur des notes finales et par le renforcement métrique initial. Le premier temps marqué et le dernier tombent dans chaque section sur la tonique. La gradation des temps marqués montre qu'en réalité les mesures se combinent deux à deux en mesures composées (4/4).

§ 190. Je battais la mesure à chaque temps, fort ou faible. Le tableau suivant indique la correspondance de m avec 'a (2). On remarquera que ṁ coïncide à peu près avec 'a, bien que pour ce dernier point mes mesures soient souvent tout à fait approximatives, les vibrations de la voyelle n'étant ni toujours très nettes ni toujours faciles à distinguer de celles de la consonne précédente (cp. § 41).

Distance des points de repère à partir de la ligne o (en *mm*)(3).

		I		II		III		IV		V		VI	
		T	t	T	t	T	t	T	t	T	t	T	t
‚m	8,5	53,5	92,2	129,5	162,7	200	236,5	270	301	334,2	365	392,5	
'm (4)	13,7	57	93,5	130,1	163,7	201	237,5	271,5	301,9	335	365,5	393,1	
ṁ	18,5	60,2	99,5	136,5	169,1	208,5	244,5	276,7	307,6	342	371	398	
'a	14	61(5)	99,5	135	169,1	205	244,5	278	307,6	342?	370?	395?	

(1) C'est d'après mon tracé que j'ai établi les formes du rythme (renforcements métriques, etc.), le mouvement moyen et le ton. Les vibrations de — *mal* ont une fréquence moyenne de 110,53 (la $\sharp_1$ = 111 v. d. 11, Koenig), celles de — *zen* une de 114,29 (si $\flat_1$ = 115 v. d. 20, Koenig). C'est également par routine que j'ai appris cet air. Je n'ai pu en trouver nulle part la musique. La notation que j'ai donnée dans mon *Erstes Lesebuch für französische Kinder* (p. 80) est adaptée d'une autre ronde.

(2) V. p. 130 note 2.

(3) Cp. § 159.

(4) Les courbes de m, sans doute à cause de la rapidité, se rapprochent toutes de la forme que présente la fig. 6, § 157, 1°. L'angle n'est pas net. Ces mesures sont quelquefois approximatives.

(5) Ou 60,2.

Intervalles (en *cs*).

M	I T	I t	II T	II t	III T	III t	IV T	IV t	V T	V t	VI T	VI t	S	n	*d. m. i. u.*	*d. m. i. s.*
ₗm	112	67	64	57	64	63	58	54	57	53	47		649	130	[illegible]	[illegible]
'm	75	63	63	58	64	63	59	53	56	55	47		609	122	[illegible]	[illegible]
ḿ	72	68	64	56	68	66	56	53	59	50	47		612	122	[illegible]	[illegible]
'a	81	66	61	59	64	66	58	51	59	48	43		613	123	[illegible]	[illegible]

§ 191. Il y a une accélération interrompue par les renforcements métriques, qui indiquent le commencement d'un membre (M_3) ou d'une phrase (M_1 et M). La fin des membres et des phrases tombe sur un temps faible, et le temps fort précédent ne semble pas renforcé. Les temps forts sont plus longs que les temps faibles, excepté à M_3, du moins dans la parole, car la mesure battue présente ici plus de régularité, ce qui tient peut-être à ce que j'ai mal choisi le point 'a, les vibrations de la voix n'étant pas très nettes. Non seulement la durée des mesures de ḿ correspond à l'accélération et aux renforcements métriques, mais l'intensité relative du temps marqué s'y traduit par l'intensité de la pression (cp. § 174, 1°). Voici, en *mm*, l'élévation maximum de la ligne m au-dessus de la partie précédente pour chacune des syllabes fortes, principales (⏑̈, ⏑̇) ou secondaires (⏑, ⏑̄) :

I		II		III		IV		V		VI	
F (1)	*F*	F	*F*	F	*F*	F	*F*	F	*F*	F	*F*
11/14	9,5	8,1	8	8,5	7,7	7,5	7,5	8	7,7	8	7,5

On remarque la supériorité des temps forts sur les faibles au point de vue de l'intensité, les renforcements métriques (I, III et V) et la diminution de la pression qui correspond à l'accélération. L'intensité est la même pour *F* que pour F, à cause de la pause accentuelle qui tombe sur la note finale de la première phrase (2). La mesure battue se règle sur le chant (3).

§ 192. Accélération.

1° Mesures du chant.		2° Mesures de ḿ.
I	147	140
II	120 (= 147 — 27)	120 (= 140 — 20)
III (renf.)	130 (= 120 + 10)	134 (= 120 + 14)
IV	109 (= 130 — 21)	109 (= 134 — 25)
V (renf.)	107 (= 109 — 2)	109 (= 109)

Dans le chant, l'accélération va en diminuant : de $\frac{1}{5}$ elle passe à $\frac{1}{6}$. Cette légère diminution ne se traduit pas dans la mesure battue. L'accélération est considérable, par comparaison aux expériences précédentes. Cela tient peut-

(1) Le premier chiffre indique la hauteur au-dessus du point où commence la pression ; le second, la hauteur au-dessus de la normale. Cp. p. 124, note 1.

(2) Cp. § 134 et 175, 2° (note 1).

(3) Cp. § 162, 167, 174, 185.

être à ce que j'avais adopté un tempo un peu trop lent pour une ronde (1). — La première mesure est de beaucoup la plus longue (2).

§ 193. En classant les mesures d'après le nombre de syllabes, on trouve :

M de 4 syllabes (147 + 130 + 107) : 3 =	128
de 3	120
de 2	109

La durée des mesures semble réglée uniquement par l'accélération et les renforcements métriques. Tout au plus peut-on supposer que l'augmentation du nombre des syllabes entraîne un léger ralentissement (cp. § 131).

§ 194. Rapports syllabiques :

	F	f	*F*	*f*
I	36	45	33	34
II	31	30		
III	33	31	39	28
IV				
V	25	34	32	16
VI	19	24		

En comparant ces rapports à ceux de l'exp. 35 (§ 134 et 136), nous constatons une grande irrégularité : c'est qu'ici nous n'avons plus, comme précédemment, le rythme pur et pour ainsi dire abstrait ; la matière en varie à chaque instant, les syllabes diffèrent par l'accentuation comme par le nombre et la durée des sons. Il en sera de même dans les vers.

§ 195. Isochronisme.

S = 613	D = 147 — 107 = 40 = $\frac{1}{3}$
u = 123	D' = 147 — 120 = 27 = [illegible]
I = 147 = u + 24	*d. m. i. u.* = $\frac{1}{10}$ (3)
s = 107 = u — 16	*d. m. i. s.* = $\frac{1}{8}$ (4)

Une seule mesure se rapproche de l'unité, la deuxième : 123 — 120 = 3. Cp. § 150 et 181.

Durée des mesures en fonction de u :

I	II	III	IV	V
1,19	0,98	1,06	0,89	0,87

C'est seulement par une simplification assez considérable que nous pouvons les exprimer en nombres ronds par

1	1	1	1	1

(1) Cp. § 125. Il serait plus exact, évidemment, de comparer entre elles les mesures de même ordre. Ainsi, de II à IV, l'accélération n'est que 120 — 109 = 11 = $\frac{1}{11}$. L'accélération a été augmentée par le caractère des mesures composées, avec leur triple gradation :

⋮ ◡ ∶ ◡ ⋮ ◡ ⸳

(2) Cp. § 146, 172 et 181.

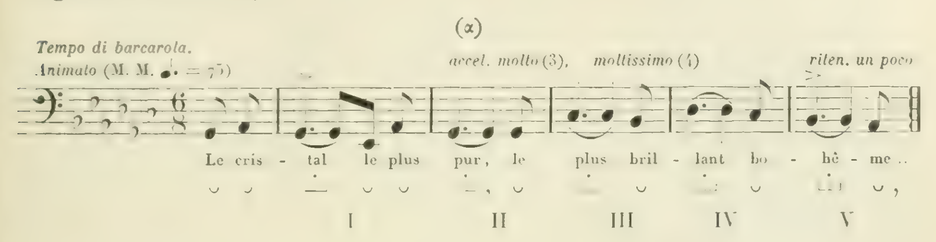
(3) Exactement (calculé avec les décimales) : $\frac{1}{9,7}$.

(4) $\frac{1}{8,2}$.

Vingtième série d'expériences (Verrier, 13 juin 1901).

Expérience 46.

§ 196. J'ai trouvé des mesures encore plus inégales dans un morceau encore plus court. D'une vieille romance, *Mon verre* (1), qui me cornait depuis longtemps aux oreilles sous la forme que je lui avais entendu donner par les chanteurs des rues, j'ai chanté dans l'embouchure de l'appareil ce fragment très bref (2) :



Nous avons là un simple membre de phrase, dont le commencement et la fin sont marqués par un renforcement métrique. La forme en est quelque peu insolite : il comprend cinq mesures et se subdivise en deux parties inégales. Dans la dernière mesure je n'ai compté la durée du son final que jusqu'à la dernière trace de vibration (5). En allant jusqu'à la dernière trace de souffle, on trouve des durées qui changent le rapport des deux dernières notes en 74 : 25 = 1 : $\frac{1}{3}$ ou ⊔ ⌣, au lieu de 74 : 15 = 1 : $\frac{1}{5}$ ou ⊔ ⌣. Que ce soit imitation de mes mauvais modèles ou maladresse de ma part, je me suis bien écarté de la mélodie authentique (6) : le dessin mélodique est changé, et une altération chromatique a disparu ; au point de vue du rythme, le *tempo di valsa* est transformé en *tempo di barcarola*, et sous l'influence des deux premières mesures toutes les cinq ont été ramenées à un même type, c'est-à-dire ⊔ ⌣ ou 1 : $\frac{1}{5}$.

§ 197. En chantant ce fragment de chanson, je battais la mesure et je

(1) Paroles de Ph. Théolier, musique de N. Seraene, Paris (L. Eveillard).

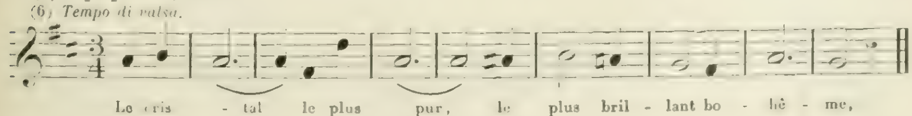
(2) Un de mes collègues, M. Breuil, m'a aidé à établir d'après mon chant le dessin mélodique. Quant au dessin rythmique, y compris le tempo et les renforcements métriques, c'est mon tracé qui me l'a indiqué. Il en est de même du ton. Les vibrations de *pur* ont une fréquence moyenne de 92 v. 71 (sol $\flat_1$ = 92 v. d. 16, Koenig).

(3) M. M. ♩. = 101.

(4) M. M. ♩. = 139.

(5) Cp. p. 102, note 2.

(6) *Tempo di valsa.*



croyais l'observer. Voici la correspondance de la mesure battue (m) et de la parole (pa).

mm.

	I	II	III	IV	V
,m	36,5	128,2	194,6	255,2	304,6
'm	39	129,4 (1)	195,4 (1)	255,6	305,2
		131,3 (1)	196,4 (1)		
		134 (1)			
ḿ	41,7 ? (2)	136,5	201,8	261,2	310,5
p,	36,1	130			296
p'	39,6	133,9	198,8		297
'a (3)	39,6 ?	134,6	201,6 ?	249,4 ?	297,6 ?
	42,4				299 ?

Il y a un peu plus de concordance entre p' et 'm qu'entre 'a et ḿ. Mais 'm et p' sont assez faciles à reconnaître sur le tracé, tandis que ḿ est souvent douteux — la courbe se maintenant sur une longueur relativement grande tout près de son maximum d'amplitude — et 'a n'a pu être déterminé que tout à fait approximativement (3).

§ 198. Intervalles (en *cs*) :

	I	II	III	IV	V	S	u	D	d
,m	159	115	105	86		465	116	73	34
'm (4)	157	114	104	86		461	115	71	43
	160	113	103	86		462	115	74	47
	165	108	103	86		462	115	79	57
ḿ	164	113	103	85		465	116	79	51
p,	163	?	?	?	?				
p'	163	112	?	?	?				
'a	160	116	83	83	89 (5)	442	111	77	44

C'est avec ,m et 'm (1°) qu'on obtient les intervalles les moins inégaux. Ici encore, la mesure battue est plus isochrone que le chant.

§ 199. Cependant, l'intensité de la mesure battue correspond aux mesures du chant, au point de vue de l'accélération. Hauteur de la courbe m au-dessus de la partie précédente de la ligne (et mesures de 'a) :

I (6)	II	III	IV	V
environ 16^{mm}.	11,5	9,5	9	8,5
(160^{cs})	(116)	(83)	(83)	(89)

(1) Deux ou trois angles.

(2) Le haut de la ligne a disparu ; mais d'après la forme de la courbe on voit qu'elle ne montait guère plus haut.

(3) Dans toutes les fortes, excepté la première, la voyelle est précédée d'une semi-voyelle [*l*, *j*] ou d'une voyelle [ə] ; il est donc à peu près impossible de dire exactement où elle commence. Le nombre souligné se fonde sur la vibration que je crois devoir choisir, et il servira de base aux calculs qui vont suivre.

(4) Plusieurs angles.

(5) 99 jusqu'à la dernière trace de souffle.

(6) La feuille est déchirée à l'endroit où la courbe atteint 14^{mm} ; la forme de cette courbe montre qu'elle devait s'élever plus haut, jusqu'à 16 ou 17^{mm} au moins. — Il n'y a pas eu de levé à l'anacruse (cp. p. 124, note 1).

La diminution de l'intensité concorde mieux avec les mesures de 'a qu'avec celles de ˌm, 'm ou ḿ.

	$M_1 — M_2$	$M_2 — M_3$	$M_3 — M_4$
intensité de la pression (m)	16 — 11,5 = 4,5	11,5 — 9,5 = 2	9,5 — 9 = 0,5
'a à 'a	160 — 116 = 44	116 — 83 = 33	83 — 83 = 0
ḿ à ḿ	164 — 113 = 51	113 — 103 = 10	103 — 85 = 18

C'est à peu près l'inverse de ce qui s'est produit dans l'exp. 39, où l'intensité de la pression correspondait un peu moins aux mesures du chant qu'à celles de la mesure battue (v. § 174, 1°, et cp. § 191). Mais dans les deux cas, la mesure battue, à un égard ou à l'autre, est plus d'accord avec le chant qu'avec elle-même. Elle se règle donc à cet égard sur le chant (cp. § 162, 167, 174, 185, 191).

§ 200. Il y a de I à III une accélération considérable, qui peut s'attribuer en partie, vu la longueur des mesures, à la diminution de l'air dans les poumons et à la fatigue musculaire et nerveuse. Mais, comme le montre son degré surprenant et son arrêt entre III et IV, elle a certainement aussi une autre cause. Cette cause, la principale, c'est l'animation croissante avec laquelle j'ai chanté les paroles ; quant à l'arrêt, il est dû sans doute au désir inconscient de faire ressortir l'image exprimée par le mot « brillant ». Comme le montrent les vibrations, malheureusement amplifiées par le tambour, l'intensité va en augmentant de M_3 à M_4, où se trouve un renforcement métrique (1). Nous voyons intervenir ici, sous deux formes différentes, cette influence de l'émotion qui ne peut laisser de varier à chaque instant le rythme des vers. Encore ne s'agit-il ici que d'une émotion tout à fait superficielle et machinale : j'ai cherché instinctivement à donner au chant un peu d' « expression ». C'est donc là déjà un vague exemple de chant expressif.
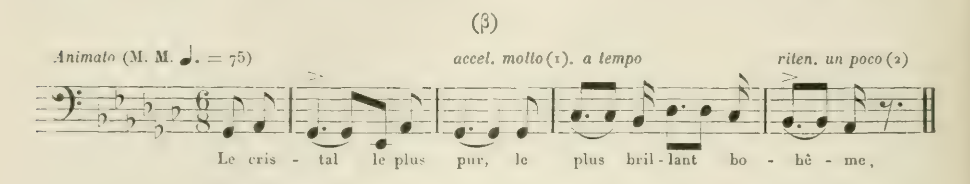
§ 201. Il n'y a qu'une mesure qui se rapproche de l'unité : c'est la deuxième (cp. § 150, 181, 195), surtout à ˌm et à 'm. D dépasse la moitié de u, et D le quart. Dans le chant, l'erreur moyenne est de $\frac{1}{7}$ (*d. m. i. u.* et *d. m. i. s.*). Libre au lecteur de conclure que tout simplement je chante mal. J'ai pourtant pris à diverses reprises des leçons de chant, fait partie dans mon enfance d'un chœur de collégiens, répété des centaines de fois les rondes des exp. 35-45 en battant la mesure du pied, acquis par la théorie et la pratique la volonté consciente de marquer le rythme. Chez ceux qui disent des vers, il n'y a tout au plus qu'une volonté inconsciente et inexercée d'aller en mesure : à quelles irrégularités ne pouvons-nous pas nous attendre ?

§ 202. S'il est musicien, le lecteur pourra supposer que l'irrégularité de mon chant est surtout apparente, et que l'erreur se trouve bien plutôt dans ma notation (§ 196). Comme je l'ai dit, la mélodie s'y présente sous

(1) La mesure battue n'en tient pas compte (v. § 199). Il se traduit dans le chant par un léger ralentissement du tempo : $M_3 — M_4$ = 89 — 83 = 6cs.

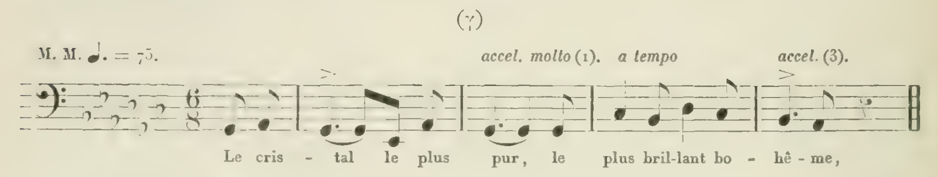
une forme insolite. On obtiendra la carrure normale en transcrivant ainsi :

(β)



ou, mieux encore :

(γ)



Mais cette solution me paraît (1°) impossible et (2°) à peine meilleure que la précédente.

1° La variante γ ne correspond aucunement aux durées que j'ai relevées sur mon tracé : dans les deux dernières mesures, le rapport de la forte principale ou secondaire avec la faible est beaucoup plus élevé que $1 : \frac{1}{2}$ ou $1 : \frac{1}{3}$. Pour « (brill)ant boh(ème) » et « (boh)ème », où j'ai pu l'évaluer avec une assez grande exactitude, il est de $1 : \frac{1}{5}$, précisément comme dans les deux premières mesures (4). En outre, les variantes β et γ n'ont que quatre mesures, et j'en ai battu cinq. Pour les regarder comme admissibles, il faut donc supposer, dans les deux cas, que mon sens du rythme a été induit en erreur sur le nombre des temps marqués, et, dans le cas de γ, que j'ai déchiffré mon tracé tout à fait de travers, malgré la facilité relative de la lecture.

2° Dans ces deux variantes, les quatre mesures ont les durées suivantes (en cs) :

	I	II	III	IV	S	u	*d. m. i. u.*	*d. m. i. s.*
β	160	116	166	178 (5)	620	155	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$
γ	160	116	166	133 (6)	575	144	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{3}$

Dans la variante α, le *tempo rubato* s'explique sans trop de peine avec

(1) M. M. ♩. = 101.

(2) M. M. ♩. = 67.

(3) M. M. ♩. = 92.

(4) (Crist)al le pl(us) : (pl)us p(ur) — (p)ur l(e) : (l)e pl(us) = $1 : \frac{1}{5}$. Ces rapports sont quelque peu simplifiés, mais très peu. Dans la mélodie authentique (p. 135, note 6), on a pour les deux groupes que je viens de citer $1 : \frac{1}{5}$.

(5) 89^cs représentant la moitié de la mesure, celle-ci a une durée de 178^cs.

(6) 89^cs représentant les $\frac{4}{6}$ de la mesure, il faut ajouter, pour la compléter, $\frac{2}{4}$ ou $\frac{1}{2}$ de 89, c'est-à-dire 44, et $89 + 44 = 133$^cs.

toutes ses variations (v. § 200). Mais on ne comprend guère l'accélération isolée de la mesure II dans la variante β, non plus que l'alternance de l'accélération et du ralentissement dans la variante γ. Dans le dernier cas, cependant, on pourrait voir dans M_1 et M_2 (= 276^{cs}), comme dans M_3 et M_4 (= 299^{cs}), une unité rythmique d'ordre supérieur, une mesure à $\frac{12}{8}$, comprenant une mesure forte (M_1, M_3) et une mesure faible (M_2, M_4) (1) ; le léger ralentissement (= $\frac{1}{12}$) de la première à la seconde de ces grandes mesures s'expliquerait par le crescendo qu'indique le tracé. Mais dans la seconde, par suite de ce crescendo très marqué vers la fin, le temps faible de la mesure forte (M_3), serait un peu plus fort que le temps fort, et la mesure faible (M_4) beaucoup plus forte que la mesure forte (M_3). Une telle contradiction rend cette interprétation inadmissible. Il faut l'écarter. Nous avons donc dans les variantes β et γ une variation bizarre du tempo, bien moins compréhensible que l'accelerando relativement graduel de la variante α et sa légère interruption au renforcement final. Enfin, l'erreur moyenne ($\frac{1}{8}$ et $\frac{1}{7}$ ou $\frac{1}{7}$ et $\frac{1}{3}$) est à peu près la même ($\frac{1}{7}$). Si l'on préfère pourtant l'une ou l'autre des variantes β et γ, j'en conclurai qu'on peut se tromper sur la division d'une mélodie en mesures (α par comparaison à β ou γ) et sur l'évaluation des durées (α par comparaison à γ). Or ces erreurs seront possibles également dans la division d'un vers en pieds et dans la mesure des syllabes de ces pieds.

§ 203. Qu'on adopte α, β ou γ, on aura toujours une très grande variation du tempo. Il est évident que nous pouvons nous attendre à en trouver d'aussi considérables dans la diction des vers, où l'on ne recherche qu'inconsciemment l'isochronisme des pieds. Il se peut qu'on soit tenté de mettre en doute la valeur de cette conclusion en attribuant ici la variation à ma maladresse, à mon inexpérience. Mais à cet égard je me trouve en nombreuse compagnie, et même en fort bonne compagnie : les meilleurs chanteurs, dans les solos sans accompagnement, varient parfois le mouvement dans des proportions équivalentes. Mon raisonnement a donc une portée générale.
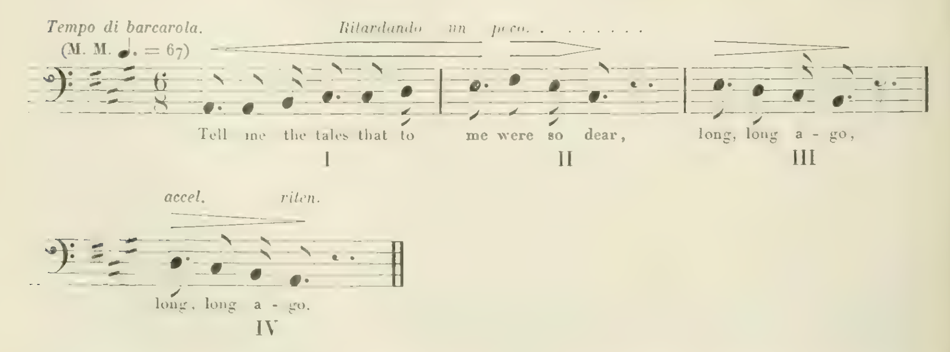
(1) ⫶ ∪ · ∪ ⫶ ∪ ⊥ ∪, avec trois degrés d'intensité (cp. IIe Partie, § 115).

CHAPITRE V

LE CHANT EN ANGLAIS

Vingt et unième série d'expériences (M. Lo.).

§ 204. On peut trouver étrange que dans cette métrique anglaise j'aie choisi pour mes expériences des chansons françaises et même une allemande. J'en ai donné les raisons (§ 116 suiv.) : pour chanter correctement des airs sur une même syllabe et dans les conditions requises, il fallait en avoir l'habitude, et je n'avais pas eu l'occasion de m'exercer sur des chansons anglaises. Il fallait en effet que cet exercice se fût fait de soi-même, pour ainsi dire, et non pas seulement en vue de l'expérience, sous peine de devenir artificiel et suspect (1). D'ailleurs, on ne peut étudier le chant anglais que chez un Anglais : on n'en a pas toujours un sous la main, et l'on ne saurait demander à personne ni de se préparer aux expériences que j'avais entreprises ni de s'y soumettre. Mais on peut les simplifier. M. Lo. a chanté deux fois dans l'appareil, en battant la mesure sur une ampoule, une chanson populaire bien connue, dont voici la musique, telle que je l'ai rétablie uniquement d'après mes tracés (2) :



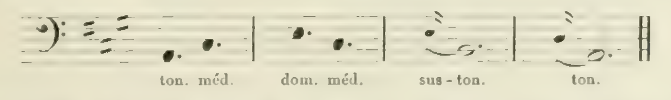
(1) C'est pour la même raison que je ne pouvais recommencer moi-même mes expériences après en avoir étudié les tracés : je n'aurais plus été impartial.

(2) M. Lo. chantait par routine.

Nous avons là une phrase-période de deux membres, dont le premier se termine par une demi-cadence (dominante, médiante), et la seconde par la plus parfaite des cadences régulières (médiante, sus-tonique, tonique) ; la coupe est en outre indiquée par un silence. La mélodie se rattache à la forme ascendante-descendante et crescendo-decrescendo que j'ai signalée comme l'une des plus habituelles (1). Comme le decrescendo se continue en réalité depuis la deuxième mesure jusqu'à la fin du fragment, avec un léger renforcement métrique au commencement du second membre, l'unité de la période est marquée par le renforcement médial de F_2 (*me*). Il va sans dire que ni le crescendo ni le decrescendo ne détruisent le rapport d'intensité entre temps forts et temps faibles, non plus qu'entre sons forts et sons faibles. La première mesure du second membre (III) est suivie d'un silence et se termine par une demi-cadence : on peut donc le regarder comme divisé en deux sous-membres. Il en est sans doute de même du premier, malgré l'absence de silence : le crescendo ne commence à se faire bien sentir qu'après F_1 (*tales*). Le rythme auquel se ramène vaguement la première « exécution » de M. Lo. et exactement la seconde, est un rythme binaire-ternaire : la mesure composée (6/8) se divise en *deux* mesures simples (3/8) de la forme ⏗ – ⏑, qui se subdivisent à leur tour en un temps fort simple (⏗) et un temps faible ternaire (– ⏑) ; c'est la forme du temps faible qui détermine le caractère essentiellement ternaire du rythme (6/8) (2). Cette mesure composée est tout simplement une dipodie de dactyles anticycliques : ⏗ ⏑ ⏑ = 1 : $\frac{2}{3}$: $\frac{1}{3}$ (3). Le caractère irrationnel du dactyle force à adopter une notation en apparence compliquée : ⏗ – ⏑, au lieu de ⏗ ⏑ ⏑ (4). Pour plus de commodité, je réserverai le nom de mesure aux mesures composées et je donnerai aux mesures simples le nom de pied, suivant l'usage des Grecs. Chaque mesure comprend donc un pied fort P (⏗ – ⏑) et un pied faible p (⏗ – ⏑), qui se subdivisent à leur tour en un temps fort (⏗ . ⏗) et un temps faible (– ⏑). Le pied fort (⏗ – ⏑) reçoit le temps marqué principal (:) et contient la forte principale (F) ; le pied faible (⏗ – ⏑) a un temps marqué secondaire (·) et une forte secondaire (*f*).

§ 205. La transcription du paragraphe précédent représente une moyenne

(1) En voici la charpente :



(2) Théoriquement on pourrait écrire la mélodie en mesures à quatre temps, en mettant une noire aux temps forts et un triolet de croches aux temps faibles : – ⏑ ³ ⏑ (péon 1er irrationnel). Sans parler de la complication, il y aurait contradiction entre le nom binaire de la mesure (quatre temps) et le caractère ternaire indiqué par le triolet.

(3) Dactyle cyclique : 1 : $\frac{1}{3}$: $\frac{2}{3}$ (cp. § 109, *e* et *l*, et IIe Partie, § 118 et 113).

(4) Il ne faut donc pas confondre cette notation avec celle de la dipodie trochaïque contractée (⏗ ⏗ ⏑, auprès de ⏗ ⏑ ⏗), bien qu'il n'y ait guère entre elles qu'une différence de tempo et de *ῥυθμοποιΐαν*. — On a réellement : ⏗ ⏗ ⏑ ⏗ · ⏑ (v. IIe Partie, § 113).

idéale. Dans la première expérience, M. Lo. a prolongé F_2 (*dear*) jusqu'à la fin de la mesure, remplaçant ainsi le silence par une pause temporelle (1), et il a donné aux syllabes des durées qui ne présentent pas entre elles des rapports simples ni constants. Dans la seconde expérience, le crescendo se continue avec force jusqu'à f_2 (*were*) (2). Il y avait donc dans son chant, surtout la première fois, une hésitation, qui se traduit aussi dans la mesure battue.

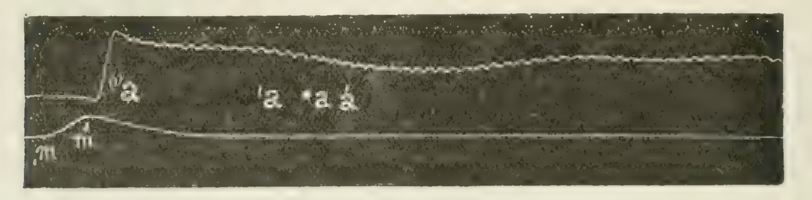


Fig. 9 (« Tell »).

§ 206. Mesure battue (m). — Naturellement, j'avais demandé à M. Lo. de battre la mesure sans lui indiquer à quels endroits. Il l'a battue aux pieds forts (⊥ _ ◡) et aux pieds faibles (⊥ _ ◡). Mais dans la première expérience il a oublié le dernier temps marqué secondaire (_*go*), et dans la seconde il a battu la mesure et sur le temps fort et sur le temps faible du deuxième pied fort (*me were so*), ce qu'explique la continuation du crescendo jusqu'à f'_2 (*were*). Les courbes de la mesure battue (m) ne montent pas brusquement, et, excepté une fois, elles n'ont pas l'angle 'm (v. § 157, 1°, fig. 5) ; le commencement lui-même (,m) n'en est pas très net. Par cette

(1) Tandis que le second membre conserve le silence intérieur (cp. Ire Partie, § 145, et IIe Partie, § 133).

(2) Lequel préférer des deux calculs que voici, pour la vibration double de *me* et de *were* qui combine le plus d'amplitude avec la plus petite période ?

	Vibration double composée.		
	Amplitude moyenne.	Période.	Puissance relative.
1° Élongation maximum de toutes les v. s. partielles (mesurée de la base de la vibr. totale simple) :			
me (0mm,44 + 0,32 + 0,88 + 0 92) : 4 =	0mm,64	1mm.	96
were (0 ,84 + 0,72 + 0,48 + 0,64) : 4 =	0 67	0 98	109
2° Élongation maximum des deux v. s. partielles les plus amples :			
me (0,88 + 0,92) : 2	0 90	1	190
were (0,84 + 0,64) : 2	0 78	0 98	148

Le premier calcul est certainement entaché d'erreur : il aurait fallu mesurer l'élongation maximum de chaque v. s. partielle à partir de sa propre base et en diviser le carré par le carré de sa propre période. Le second calcul est probablement exact. Bien que la valeur n'en soit pas certaine, on peut dire cependant que f'_2 est très forte et se rapproche beaucoup de F_2, mais sans l'égaler.

forme un peu floue, aussi bien que par leur manque d'amplitude et de longueur, elles indiquent une pression légère et rapide. Elles ressemblent à celles de M. Laclotte (v. § 122, fig.), et ce ne sont probablement, comme celles-ci, que de simples signaux (1). Mais quelle est la valeur de ces signaux ? Il sera peut-être malaisé de l'établir. Comme l'amplitude des courbes correspond vaguement à la force relative des temps marqués respectifs, il semble certain que l'énergie de la pression a été au moins influencée par le rythme du chant. Mais il semble tout aussi certain qu'elle n'en représente pas, comme c'était le cas pour mes propres chansons, la communication fidèle au rythme des doigts. C'est plutôt un signal réfléchi du moment où M. Lo. savait qu'il arrivait aux syllabes fortes, d'autant plus qu'il avait auparavant cherché à les déterminer. Dans la seconde expérience, plus habitué sans doute à ce genre d'exercice, il semble s'être un peu mieux laissé entraîner par le rythme, à ce point de vue comme à tous les autres.

§ 207. Parole (pa). — Je représente par p la consonne initiale et par a la voyelle de la syllabe ordinaire.

1° (p). — Il est facile de déterminer les points 'p et p_1 ou p' pour les occlusives (*t*ell, *t*ales, *d*ear, a*g*o). Mais la force du souffle a si bien diminué pendant le decrescendo, de (*were*) *so dear* jusqu'à la fin, que pour *d*ear et a*g*o p_1 et p' se confondent ; il se peut aussi que sous l'influence du rythme décroissant (§ 204) M. Lo. ait serré l'embouchure de moins en moins fort contre sa bouche. — Il est à peu près impossible de déterminer exactement les points p_1 et p' pour *m*e et *l*ong : la courbe est peu marquée, ou pas du tout, et les vibrations présentent déjà pendant la consonne, surtout [*l*], la forme caractéristique de la voyelle suivante (2). Il n'est pas non plus facile de trouver le point 'p : après les silences, la ligne commence à se relever plusieurs centièmes de seconde avant le commencement des vibrations ; dans les autres cas, il n'y a pas d'interruption dans les vibrations entre les deux syllabes, et leur forme seule peut indiquer à peu près exactement où commence la consonne — à peu près, car la forme n'est pas toujours très caractéristique, et l'on sait qu'elle ne varie pas brusquement mais qu'elle se modifie peu à peu. — On voit que pour [*m*] il n'y a pas eu d'occlusion. Je n'aurais pas été beaucoup mieux renseigné en prenant les vibrations du nez : souvent, surtout en anglais, elles commencent plus tôt que la consonne nasale et cessent plus tard.

2° (a). — Le tambour était meilleur que ceux dont je me suis servi en 1901. Les vibrations du tracé présentent presque toujours avec netteté la forme caractéristique des voyelles respectives. J'ai donc pu en déterminer plusieurs points avec une exactitude assez grande : 1°, la première vibration de la voyelle, (')a ; 2°, la première vibration caractéristique, 'a ; 3°, la première vibration très caractéristique et très ample, *a ; 4°, la vibration caracté-

(1) Nous en verrons plus loin une autre preuve.
(2) Cp. § 41.

ristique qui a la plus grande puissance, c'est-à-dire celle qui donne le rapport $\frac{a^2}{t^2}$ le plus élevé, á. Mais ce n'est encore là qu'une approximation :

(¹) a. — Dans *me* et surtout dans *long*, moins dans *dear* et *go*, on ne saurait dire exactement où se terminent les vibrations de la consonne et commencent celles de la voyelle.

'a. — 'a, *a et á ont pu être diversement retardés sur le tracé par l'inertie de la matière et la mise en train de l'appareil inscripteur. Mais il s'agit là d'une erreur tout à fait négligeable.

á. — La force des explosives, c'est-à-dire la force du souffle, en bombant la membrane du tambour, augmente assez souvent sur le tracé l'amplitude des vibrations voisines : on risque de prendre á trop tôt. J'ai tâché d'éviter cette erreur. — Il est peu probable, au contraire, que la membrane ait amplifié, même légèrement, l'amplitude des vibrations les plus aiguës à cause de cette acuité, qui est encore très faible (1). — Pour calculer $\frac{a^2}{t^2}$, j'ai pris la moyenne de l'élongation maximum des deux vibrations partielles les plus amples, en mesurant la hauteur des deux sommets principaux de la vibration composée à partir de leur base respective, et j'ai divisé le carré de cette moyenne par le carré de la période de la vibration composée (2). On a ainsi un indice à peu près suffisant de l'intensité auditive (3).

Expérience 47.

§ 208. Pour établir la concordance de la mesure battue avec les fortes principales (F) et secondaires (*F*), j'ai encore pris comme origine des temps mesurés une génératrice quelconque o, mais je les ai mesurés directement à l'aide d'une échelle construite avec les vibrations du diapason (4). Voici, en *cs*, les distances que j'ai trouvées :

(1) Cp. § 21 et 22.

(2) Soit, p. ex., une vibration de la forme :

Fig. 10.

j'ai mesuré au microscope les distances *ac*, *bd*, *gh*, multiplié *gh* par 0,6532 et calculé le rapport $\left(\frac{ac + bd}{2}\right)^2 : 0{,}6532^2\, gh^2$.

(3) V. § 7.

(4) J'ai choisi les vingt vibrations les plus régulières du diapason (de 200 v. d.) et je les ai prises comme unité pour construire cette échelle, dont chaque division correspondait par conséquent à 10^{cs}. Quant aux durées inférieures à 10^{cs}, je les ai évaluées en mesurant le tracé avec ces vingt vibrations. Quant je me suis servi du microscope, p. ex. pour trouver la période des vibrations, j'ai eu recours à l'échelle $1^{mm} = 0^{cs},6532$.

			I		II		III		IV	
		P_1	p_1	P_2	p_2(1)	P_3	p_3(2)	P_4	p_4(3)	
m	₁m	123	224,2	318	395	479	567,8	670,5		
	'm					482,4				
	ḿ	126,2	228	324,8	401,2	483,9	572,6	675,5		
p	'p		223,2	303 ?	392,7	478,4	570,4	658,7 ?	753,5	
	p_1	126,7	223,5	307,5 ?	404,3	487,5 ?	578,7	674,4	763	
	p'	128,2	224,3	307,5 ?	404,3	487,5 ?	580	674,4	763	
a	(')a	128,9	226,1	307,5 ?	410,5	487,5 ?	580	674,4	765,2	
	'a	138,5	229,4	308,5 ?	418,3	488,1	582,4	674,4	765,2	
	ˆa	143	232	308,5 ?	420,5	488,1	588	675,3	765,2	
	á	144,5	235,6	320	424,3	491,1	588	688,5	765,2	
	a'(4)									804,5
	a_1(5)									808

§ 209, Avance (—) ou retard (+) de ₁m sur

	I		II		III		IV		P et p		P	
	P_1	p_1	P_2	p_2	P_3	p_3	P_4	p_4	Som.	Moy.	Som.	Moy.
'p		+ 1	+ 15 ?	+ 2,3	+ 0,6 ?	2,6	+ 11,8 ?		33,3	5,5	+ 27,4	+ 9,1
p_1	— 3,7	+ 0,7	+ 10,5 ?	— 9,3	— 8,5 ?	10,9 ?	— 3,9 ?		47,5	6,8	26,6	4,4
p'	— 5,2	— 0,1	+ 10,5 ?	— 9,3	— 8,5 ?	12,2	— 3,9 ?		49,7	7,1	28,1	7
(')a	— 5,9	— 1,9	+ 10,5 ?	+ 15,5	— 8,5	12,2	— 3,9 ?		58,4	8,3	28,8	7,2
'a	— 15,5	— 5,2	+ 9,5 ?	— 23	— 9,1	— 14,6	— 3,9 ?		80,8	11,5	38	9,5
ˆa	— 20	— 7,8	9,5 ?	— 25,5	— 9,1	— 20,2	4,8 ?		96,9	13,8	43,4	10,8
á	— 21,5	— 11,4	2,0	29,3	12,1	20,2	18		114,5	16,4	— 53,6	13,4

Comme d'ordinaire, c'est 'p qui se rapproche le plus de ₁m, et, sauf à p_3, il le précède toujours d'assez loin (5^{cs},1 en moyenne). C'est donc la parole qui donne le premier signal du retour du temps marqué (6). Mais le temps marqué ne coïncide pourtant pas avec 'p pour les raisons que j'ai données précédemment (v. p. 85, note 1, cp. p. 43, note 2), et aussi parce qu'alors la première forte de cette chanson n'en aurait pas (v. § 208, tableau). D'ailleurs, on peut observer qu'à l'exception de 'p, justement, tous les points de la syllabe sont beaucoup plus rapprochés de ₁m aux temps marqués principaux (P) qu'aux temps marqués secondaires (p). Ainsi p_1 en est distant de 4^{cs},4 à ceux-là et de 7 (6,97) à ceux-ci, en moyenne, tandis que pour 'p on a respectivement 9,1 et 1,9. Si la pression de M. Lo. sur l'ampoule n'était qu'un signal destiné à noter les syllabes fortes, et que nous regardions la première trace de pression (₁m) comme correspondant à ce signal (7), on trouvera tout naturel que plus la syllabe était forte, plus il l'ait notée avec exactitude (8). On peut se demander si ce n'est pas alors

(1) Pas de silence.

(2) 625,1 à 658,7, pas de vibrations : silence de 33^{cs},6.

(3) « Long long ago », jusqu'à la dernière vibration : 145,8 — 130,1 — 130,1 — 130,1 — 130,1 — 129,2 — 116,0.

(4) Dernière vibration.

(5) Dernière trace de souffle.

(6) Cp. § 167, 2°.

(7) Cp. § 122.

(8) Le signal coïncide évidemment avec la volition de prononcer la syllabe forte, de ramener

le point le plus rapproché de ,m aux fortes principales, c'est-à-dire p_1, qui coïncide avec le temps marqué. Mais en poussant ce raisonnement jusqu'au bout, on devrait plutôt regarder comme portant le temps marqué le point à. qui à la forte la plus intense (F_2) se rapproche de ,m beaucoup plus que tous les autres points de la consonne ou de la voyelle : 2cs (au lieu de 10.5 pour p_1). En réalité, le signal de M. Lo. est trop éloigné de tous les points de la forte pour qu'il corresponde au temps marqué : il l'annonce de loin.

§ 210. Avance (—) ou retard (+) de ḿ sur

	I	II			III		IV		P et p		P	
	P_1	p_1	P_2	p_2	P_3	p_3	P_4	p_4	Somme	Moy.	Somme	Moy.
'p		+ 4,8	+ 21.8?	— 8,5	+ 5,5?	+ 2,2	+ 16,8?		+ 59.6	+ 9.9	+ 44,1	+ 14.7
p_1	— 0.5	+ 4,5	+ 17.3?	— 3.1	— 3,6?	— 6,1	+ 1,1?		36,2	5,2	22,5	5,6
p'	— 2,0	+ 3,7	+ 17.3?	— 3.1	— 3.6?	— 7,4	+ 1,1?		38,2	5,5	24,0	6,0
(')a	— 2,7	+ 1.9	+ 17.3?	— 9,3	— 3,6?	— 7,4	+ 1,1?		43,3	6,2	24,7	6,2
'a	— 12,3	— 0,4	+ 16.3?	— 17.1	— 4,2	— 9,8	+ 1,1		61,2	8,7	33,9	8,5
*a	— 16,8	— 4,0	+ 16.3?	— 19.3	— 4,2	— 15.4	+ 0,2		76,2	10,9	37,5	9.4
á	— 18,3	— 7,6	+ 4.8	— 23,1	— 7.2	— 15,4	— 13,0		89,4	12,8	43,3	10.8

ḿ ne coïncide ni avec le maximum de force du souffle ni avec le maximum d'intensité de la voyelle. C'est p_1 qui de tous les points considérés s'en rapproche le plus. Mais puisqu'il y a sans doute ici une simple notation assez vague, il est naturel, et nous en avons vu la preuve au paragraphe précédent, que plus la syllabe est forte, plus cette notation soit exacte. Or aux temps marqués principaux, p_1, aussi bien que p' et (')a, est plus éloigné de ḿ qu'aux temps marqués secondaires (respectivement, en moyenne, 5.6 et 4,8 — 6 et 4,7 — 6,2 et 6.2), tandis que 'a, *a et á en sont plus rapprochés (respectivement, en moyenne, 8,5 et 9,1 — 9,4 et 12,9 — 10,8 et 14,7).

§ 211. Malgré tout, je ne crois pas que de ces observations on puisse rien induire de bien précis. Néammoins, la seule explication plausible est celle-ci : M. Lo. a consciemment noté les syllabes fortes vers ce qu'on est convenu à tort de regarder comme leur commencement, c'est-à-dire vers le commencement de la consonne, presque toujours entre l'implosion et l'explosion, plus exactement entre la tension et la détente, pendant l'occlusion ou la tenue. Mais sous l'influence du rythme, qui se constate aussi dans l'amplitude et le diamètre de la courbe, il a rapproché à son insu et le commencement et le maximum de la pression du point où se trouve le temps marqué, proportionnellement à la force du temps marqué. Celui-ci se trouve donc dans la voyelle, à 'a, *a ou á (1).

§ 212. Intervalles : 1° mesures.

le temps marqué, et par suite avec le commencement de l'effort expirateur : or nous savons que plus le temps marqué est fort, plus il suit de près le commencement de l'effort expirateur (v. § 163, 1°.)

(1) Cp. p. 145, note 8.

	I	II	III (1)	IV	S	u	+ (4)	— (4)	D	D	M	u M	± M	d.m.i.u. (4)	d.m.u.s. (4)
,m'	195,0	161,0	191,5		547,5	182 u	+ 13 u	— 21	34	34	0		0	1/13	1/6
ḿ	198,6	159,1	191,6	(2)(3)	549,3	183 u	+ 16 u	— 24	40	40	0		0	1/11	1/5
'p		175,4	180,3	145,8 + ∧	355,7	178 u	+ 2 u	— 3	5	5	0		0		
p_1	180,8	180,0	186,9	130,1 + ∧	547,7	183 u	+ 4 u	— 3	7	7	0		0	1/61	1/46
p'	179,3	180,0	186,9	130,1 + ∧	546,2	182 u	+ 5 u	— 3	8	7	0		0	1/60	1/46
(')a	178,6	180,0	186,9	130,1 + ∧	545,5	182 u	+ 5 u	— 3	8	7	0		0	1/60	1/46
'a	170,0	179,6	186,3	130,1 + ∧	535,9	179 u	+ 7 u	— 9	16	9	11		0	1/31	1/22
*a	165,5	179,6	187,2	129,2 + ∧	532,3	178 u	+ 9 u	— 13	22	14	0		0	1/22	1/16
á	175,5	171,1	197,4	116,0 + ∧	544,0	181 u	+ 16 u	— 10	26	26	0		0	1/16	1/12

On voit que les mesures sont loin d'être isochrones. C'est dans la mesure battue qu'elles présentent à beaucoup près le plus d'irrégularité, bien que les points ,m et même ḿ soient faciles à déterminer avec une grande exactitude (5). Comme nous avons là précisément l'inverse de ce qui s'est passé dans mes propres expériences (6), nous pouvons y voir une nouvelle preuve que dans ce cas la mesure battue n'est pas une expression du rythme mais un simple signal. C'est avec 'p que les mesures se rapprochent le plus de l'égalité. On pourrait en conclure qu'en anglais c'est l'implosion de la consonne qui correspond au temps marqué. Mais nous savons que ce point est forcément hors de question, d'autant qu'il manque ici pour F_1 et que dans les occlusives il est toujours suivi d'un silence, si bien qu'il se rattache beaucoup plus, sous tous les rapports, à la faible précédente qu'à la forte suivante. Ensuite vient l'explosion de la consonne, p_1 ou p', c'est-à-dire l'endroit où se trouverait, d'après M. Sweet, le maximum de la force du souffle et à peu près le commencement de la voyelle. Quant à p_1 et p', il serait surprenant, même dans une langue où les consonnes initiales sont relativement très fortes, que les consonnes jouent dans le chant un rôle plus important que les voyelles, qui doivent y prédominer et qui s'y prolongent à cet effet de manière à effacer les consonnes (7). Si les mesures sont plus régulières avec 'p, p_1 et p', c'est qu'il est relativement facile de déterminer exactement ces trois points, dans la plupart des cas, tandis que pour (')a et surtout pour 'a, *a, moins peut-être pour á, j'ai certainement commis des erreurs. Il est vrai que l'irrégularité est bien grande avec á, moins pourtant que dans mes expériences précédentes, en prose comme en vers (8). De tous les points de la voyelle, c'est (')a qui donne les mesures les plus proches de l'égalité, et ensuite 'a. Peut-être ai-je retardé 'a, pour les raisons données au § 207.

(1) Le silence n'a guère eu d'influence que sur m, à peine sur pa (cp. § 185, fin).

(2) Jusqu'à a' (v. § 208); jusqu'à a_1 ajouter 3,5.

(3) Le premier *-go* (M_3) = 54,7 — 46,4 — 45,1 — 45,1 — 42,7 — 37,1 — 37,1.

(4) D'après les nombres arrondis.

(5) Comme la courbe monte et descend assez rapidement, au lieu de se maintenir longtemps à la même hauteur, le sommet se reconnaît relativement sans peine.

(6) V. exp. 39, 40, 41, 44, 45, 46.

(7) V. Ire Partie, § 143.

(8) Ici, j'ai pu déterminer á avec bien plus d'exactitude.

peut-être aussi *a et á. Dans mes premières expériences, où j'avais toujours affaire à la même syllabe | *pa* |, les erreurs étaient insignifiantes (1), tandis que nous avons ici, comme dans les vers, toutes sortes de combinaisons de phonèmes. Il me semble qu'à défaut d'autre conclusion on peut tirer de ce qui précède une règle pratique : calculer la durée des mesures et des pieds, soit à partir de l'explosion de la consonne (p_1 ou p'), soit à partir de la première trace de vibration vocalique. Bien que ces points ne coïncident sans doute pas avec le temps marqué, on commettra probablement des erreurs moindres qu'en prenant comme repère un point intérieur de la voyelle. Les erreurs sont d'autant plus à redouter avec cette dernière méthode, dans le cas d'une mélodie, que d'ordinaire le chant prolonge démesurément les voyelles, et que dans ces longues suites de vibrations on a toutes les chances possibles de se tromper.

§ 213. Comme dans mes chansons, c'est la deuxième mesure du chant qui se rapproche le plus de l'unité, surtout avec 'a. Cp. §. 150, 181, 195, 201.

§ 214. Le crescendo est accompagné d'un rallentando, excepté avec á, qui donne à peu près la même longueur aux deux premières mesures. Le decrescendo n'entraîne pas tout de suite une accélération : le léger renforcement initial du second membre et le silence de M_3, un demi-soupir pointé de 35^{cs},6, en sont probablement cause. Si ce ralentissement ne s'arrêtait pas à la dernière mesure, on pourrait l'attribuer en partie à l'expression (v. IIe Partie, p. 125, note 3).

§ 215. Intervalles : 2° pieds (2).

	P_1	p_1	P_2	p_2	P_3	p_3(3)	P_4	p_4	S(4)	u
₁m	101,2	93,8	77,0	84,0	88,8	102,7			547,5	91,2
ḿ	101,8	96,8	76,4	82,7	88,7	102,9			549,3	91,5
'p		79,8	89,7	85,7	92,0	88,3	94,8	51,0 — ∧	430,3	71,7
p_1	96,8	84,0	96,8	83,2	91,2	95,7	88,6	41,5 — ∧	636,3	90,9
p_1	96,1	83,2	96,8	83,2	92,5	94,4	88,6	41,5 — ∧	634,8	90,7
(')a	97,2	81,4	103,0	77,0	92,5	94,4	90,8	39,3 — ∧	636,3	90,9
'a	90,9	79,1	109,8	69,8	94,3	92,0	90,8	39,3 — ∧	626,5	89,5
*a	89,0	76,5	112,0	67,6	99,9	87,3	89,9	39,3 + ∧	622,2	88,8
á	91,1	84,4	104,3	66,8	96,9	100,5	76,7	39,3 + ∧	620,7	88,7

On peut constater que les pieds sont relativement plus loin de l'isochronisme que les mesures (cp. § 152).

§ 216. Les pieds forts (P) sont plus longs que les pieds faibles (p). Voici les différences :

(1) Sauf pour á (Cp. p. 147, note 8).
(2) Pied = mesure simple (v. § 204, fin).
(3) Le silence a eu ici une influence considérable sur m, assez légère sur pa.
(4) Sauf pour m, les sommes diffèrent de celles que j'ai données au § 212 : c'est qu'ici j'ai tenu compte de P_4.

p — P

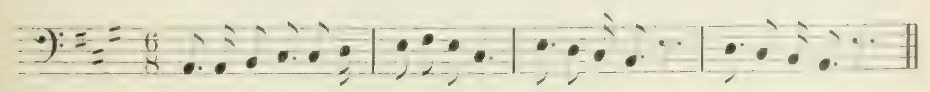
	,m	m	'p	p_1	p'	(')a	'a	*a	á
M_1	— 7,4	— 5,0		— 12,8	— 12,9	— 15,8	— 11,8	— 12,5	— 6,7
M_2	+ 7,0	+ 6,3	— 4,0	— 13,6	— 13,6	— 26,0	— 40,0	— 44,4	— 37,5
M_3	+ 13,9	+ 14,2	— 3,7	+ 4,5	+ 1,9	+ 1,9	— 2,3	— 12,6	— 3,6
Moy.	+ 4,5	+ 5,2	— 3,8	— 7,3	— 8,2	— 13,3	— 18,0	— 23,2	— 13,5

A M_3, c'est le pied faible qui a profité de l'augmentation de durée imputable au silence. La mesure battue présente un rapport inverse de celui du chant ; à ce point de vue encore, elle n'exprime pas exactement le rythme.

§ 217. Les fortes sont également plus longues que les faibles. Mais les rapports syllabiques sont loin de présenter la simplicité et la régularité que j'ai mises dans la transcription musicale et dans les scansions du § 204.

(I)	P_1			p_1			(II) P_2			p_2	(III) P_3			p_3		(IV) P_4			p_4
	F_1	f_1	f_1	F_1	f_1	f_1	F_2	f_2	f_2	F_2	F_3	f_3	f_3	F_3	∧	F_4	f_4	f_4	F_4
p		17,3	36,8	40,8	21,5	17,5	35,0	37,0	17,7	85,7	39,6	36,7	15,7	54,7	33,6	44,5	33,3	17,0	51,0
	47,3	19,2	30,3	45,5	23,7	14,8	40,2	38,3	18,3	83,2	43,0	31,5	16,7	46,4	49,3	38,6	33,0	17,0	41,5
	45,8	19,2	31,1	47,2	22,2	13,8	40,2	39,5	17,1	83,2	43,0	31,5	18,0	45,1	49,3	38,6	33,0	17,0	41,5
	45,1	19,2	32,9	42,1	24,5	11,5	40,2	40,2	22,6	77	43,0	31,5	18,0	45,1	49,3	38,6	33,0	19,2	39,3
a	36,5	18,7	34,1	42,8	24,5	11,8	41,1	38,4	30,3	69,8	44,9	30,4	19,0	42,7	49,3	40,6	31,6	18,1	39,3
a	33,0	24,5	31,5	42,6	23,1	10,8	44,4	35,1	32,5	67,6	47,2	29,8	22,9	37,1	49,9	40,0	33,3	16,6	39,3
	31,5	24,5	35,1	46,6	16,8	21,0	35,4	33,7	35,2	66,8	44,2	29,8	22,9	37,1	63,4	26,8	33,3	16,6	39,3
	Tell	*me*	*the*	*tales*	*that*	*to*	*me*	*were*	*so*	*deer*.	*long*	*long*	*a* -	*go*,		*long*	*long*	*a* -	*go*.

Les rapports syllabiques sont aussi complexes que dans la prose ordinaire. C'est évidemment la matière linguistique du rythme qui en a déformé le moule, qui l'a fait éclater. Ou plutôt, comme M. Lo. n'avait jamais vu la musique de cette chanson et qu'il n'en avait peut être pas bien saisi le rythme, il a tout simplement conservé le rythme prosaïque du texte : P_1 (*Tell me the* ['*tel mı ðə*]) contient un segment trissyllabique moyen, de la forme $1 : \frac{1}{2} : \frac{2}{3}$ (v. § 109, *e*), et P_2 (*me were so* ['*mij wə: sou*]) un segment de forme intermédiaire, assez proche de 1 : 1 : 1 ; mais les trois autres pieds complets, p_1 (*tales that to* ['*teĭlz ðæt tə*]), P_3 et P_4 (*long long a-* ['*lɔŋ* ,*lɔŋ ə*-]), surtout les deux derniers, présentent des segments lourds de la forme ordinaire $1 : \frac{2}{3} : \frac{1}{3}$ v. § 109, *l*). Ce sont bien là, à peu pres, les rapports syllabiques adoptés par M. Lo. ('a) :



Étant donnés et ces rapports variables et la tendance que nous avons à prolonger les syllabes dans le chant en raison de leur force rythmique (F > f, f' > f''), aussi bien que de leur accentuation et de leur quantité ordinaires, on pourrait être tenté de regarder ici toutes les syllabes comme théoriquement égales et de remplacer toutes les notes par des croches. Mais, exécutée avec exactitude, sans les variations de M. Lo., cette notation donne

un rythme monotone et grêle. D'ailleurs, la prédominance de la forme $1 : \frac{2}{3} : \frac{1}{3}$ suffit à caractériser le rythme.

§ 218. Les pieds forts sont plus longs que les pieds faibles, et les syllabes fortes que les syllabes faibles. Nous pouvons chercher de nouveau si la longueur des pieds forts et des mesures correspond à l'intensité du temps marqué. Outre la force du souffle à la forte, j'ai pu évaluer ici la puissance de la vibration á. Je donne ci-dessous : 1° le nombre de vibrations par 5cs dans la partie de la forte où se trouve la vibration á ; 2°, l'élongation maximum des deux vibrations partielles les plus amples de á (1) ; 3°, l'amplitude moyenne de á ; 4°, la période de á ; 5° la puissance de á (2) ; 6°, le maximum de force du souffle à la forte (3) ; 7°, l'amplitude de la courbe m (mesure battue) ; 8°, la durée du pied (de'a à 'a) ; 9°, la durée de la mesure (de 'a à 'a) ; quant à la durée de la voyelle, elle est proportionnelle et presque égale à la durée de la syllabe (v. § 217).

	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°
	vibr. par 5cs	élong. max. *mm*	ampl. moy. *mm*	période *mm*	$\frac{a^2}{t^2}$	souffle *mm*	m *mm*	P ou p *cs*	M *cs*
*F*₁(Tell)	6	0,80 – 0,60	0,70	1,28	70	7	2,5	90,9	170,0
*F*₁(tales)	6,5	0,60 – 0,52	0,56	1,30	43	3	2	79,1	
F₂(me)	8	0,92 — 0,72	0,82	1,10	130	1,2	1,5	109,8	179,5
*F*₂(dear)	7 —	0,44 — 0,40	0,42	1,40	21	0 +	0,8	69,8	
F₃(long)	8	0,44 – 0,40	0,42	1,08	35	0 +	2,3	94,3	186,3
*F*₃(-go)	5,5	0,32 — 0,24	0,28	1,48	8	0 +	1,8	92,0	
F₄(long)	6,5	0,32 – 0,32	0,32	1,28	14	0 +	1,8	90,8	
*F*₄(-go)	5 +	0,36 — 0,32	0,34	1,60	10	?			

Pour permettre de comparer, je rappelle la durée qu'on trouve aux pieds forts avec les différentes méthodes de mesure :

	,m	ḿ	'p	pı	p'	(')a	'a	*a	á
P₁	101,2	101,8		96,8	96,1	97,2	90,9	89,0	91,1
P₂	77,0	76,4	89,7	96,8	96,8	103,0	109,8	112,0	104,3
P₃	88,8	88,7	92,0	91,2	92,5	92,5	94,3	99,9	96,9
P₄			94,8	88,6	88,6	90,8	90,8	89,9	76,7
Moy.	89	89	92	93	93	96	96	98	92

§ 219. Force du souffle et intensité. — Autant qu'on en peut juger d'après l'indice $\frac{a^2}{t^2}$, l'intensité ne correspond pas ici à la force du souffle : celle-là

(1) Je n'ai pu tenir compte que des deux vibrations partielles les plus amples, parce que dans cinq cas il n'y a que deux sommets visibles ou mesurables sur le tracé (cp. p. 142, note 2, et p. 144, note 2). Pour ces mesures, comme pour celle de la période, je me suis servi d'un microscope pourvu d'un micromètre.

(2) Plus exactement $a^2 : t^2$ (cp. § 7). L'échelle est de 1mm pour 0cs,6532. Pour plus de simplicité, comme il s'agit uniquement de la puissance relative, j'ai multiplié le quotient par 100.

(3) C'est-à-dire, la hauteur de la courbe, à p' ou à (')a, au-dessus de la partie précédente de la ligne.

atteint son maximum à F_2, celle-ci à F_1. D'autre part, comme M. Lo. a peut-être serré l'embouchure de moins en moins fort contre sa bouche à partir du moment où commence le decrescendo général, c'est-à-dire à partir de f_2, il faudrait y voir un effet du rythme, qui ne règle pas seulement l'intensité de la parole, mais encore celle de tous les mouvements musculaires, au moins jusqu'à un certain degré (1). Nous en voyons un exemple dans la pression des doigts sur l'ampoule : elle est plus énergique aux fortes principales qu'aux fortes secondaires. C'est au commencement de chaque membre qu'elle atteint son maximum, probablement parce qu'à cet endroit il y a un effort expirateur, qui devrait se traduire par un renforcement métrique initial : l'effort expirateur est marqué à F_1 par la force du souffle, mais à F_3 il n'y en a pas de vestige sur le tracé, sans doute parce que M. Lo ne tenait plus l'embouchure qu'assez mollement ; inversement, si l'on s'en rapporte à la puissance de la vibration principale, il n'y a pas à proprement parler de renforcement métrique à F_1, tandis qu'on en relève un à F_3, par comparaison à F_2 et à F_4. Il y a aussi un léger effort expirateur à la fin de la période, à l'explosion du [g] de *ago*. C'est la trace du renforcement final, qui apparaît aussi dans l'intensité du son, quand on compare F_4 à F_3.

Comme en témoignent et la force du souffle et l'énergie de la mesure battue, le chanteur a mis un renforcement métrique au commencement et à la fin de la phrase-période, aussi bien qu'au commencement du second membre. Ce renforcement métrique apparaît aussi dans l'intensité du son, si nous faisons abstraction de F_2 :

	F_1	F_1	(F_2)	F_2	F_3	F_3	F_4	F_4
puissance :	*70*	43	(130)	21	*35*	8	14	*10*

Il s'entend surtout dans F_3 ['*lɔŋ*], par comparaison à F_3 ['*lɔŋ*], parce que F_3 se chante sur une note aiguë (mi_2). Il s'efface en partie dans F_4 et dans F_1, qui est éclipsé par F_2 ['*mij*], par suite de la note aiguë attribuée à cette syllabe (mi_2). Dans chacun des deux membres, par conséquent, c'est la forte la plus aiguë qui reçoit aussi le plus d'intensité et marque ainsi pour l'auditeur l'unité de la division rythmique. Quant à l'unité de la phrase-période, elle est marquée par le principal sommet d'intensité, F_2, autour duquel se groupent tous les autres, comme les syllabes d'un mot autour de la syllabe accentuée (2).

§ 220. Durée, force du souffle et intensité. — Plus l'effort organique est considérable, plus il faut de temps aux muscles pour se contracter et se détendre, détente d'autant plus nécessaire, avant un nouvel effort, qu'on vient d'en faire un plus grand (3) ; il est probable qu'il leur faut aussi un

(1) V. IIe Partie, § 65.

(2) La supériorité de F_2 est trop grande pour qu'on puisse l'attribuer à une amplification, fort peu probable d'ailleurs, des vibrations par la membrane ou tout autre partie de l'appareil. On sait en outre, que f''_2 et F_3 se chantent sur la même note.

(3) Quand la corde d'un arc est fortement bandée, il faut évidemment la détendre, pour la bander de nouveau, beaucoup plus que si elle était d'abord à peine tendue.

peu de repos, si court soit-il. Cette remarque s'applique bien plus aux muscles expirateurs qu'aux muscles laryngiens, dont les mouvements sont moins amples. La force du souffle agit donc sur la durée du son, et même du segment rythmique ou du pied quand il n'y a pas de nouvel effort expirateur important ; le degré de fermeture de la glotte, imposé d'ordinaire par la hauteur, exerce une moindre influence, qui ne s'étend pas sans doute au segment rythmique. La différence d'intensité entre pieds forts et pieds faibles est due surtout à la force du souffle, uniquement même quand la forte du pied faible l'emporte en hauteur sur celle du pied fort, comme dans M_1. Il est donc naturel que les pieds forts soient plus longs que les pieds faibles, comme nous l'observons de nouveau dans cette expérience. Mais puisque l'intensité relative des fortes principales peut tenir au degré de fermeture de la glotte, il est moins forcé peut-être que la durée des pieds forts soit proportionnelle à l'intensité de leur syllabe forte. Elle l'est pourtant ici, comme il ressort du tableau donné plus haut (premier tableau du § 218) : exception faite de M_3 (v. § 214), la durée des pieds forts et par suite celle des mesures sont vaguemement proportionnelles à la puissance de la syllabe forte (1). Il y a, d'ailleurs, des différences appréciables suivant le point de repère choisi. Avec à, qui représente la vibration la plus puissante, la première mesure est plus longue que la deuxième ($175 - 171 = 4^{cs}$), bien qu'elle ait un pied fort beaucoup moins long ($91 - 104 = - 13^{cs}$). Ainsi, même quand il s'agit d'étudier l'effet de l'intensité sur la durée, la correspondance naturelle ressort mieux avec 'a qu'avec à.

§ 221. **Mesure battue, force du souffle et intensité.** — Le rythme de la mesure battue, et pour l'énergie de la pression et en partie pour la durée, au moins dans les pieds forts, ne se règle pas sur l'intensité, mais sur la force du souffle. L'effort expirateur étant beaucoup plus considérable que l'effort laryngien, on conçoit que les autres mouvements du corps suivent celui-là plutôt que celui-ci. N'en doit-on pas conclure que pour le chanteur, pour le chanteur anglais, ce n'est pas le maximum ou l'accroissement maximum de l'intensité, mais bien le maximum ou l'accroissement maximum de la force du souffle, qui correspond au temps marqué ? Je ne le crois pas. D'ailleurs, les deux maximums ou plutôt les deux accroissements maximum coïncident d'ordinaire (2). En tout cas, la mesure battue de M. Lo. est à coup sûr un simple signal ; la pression commence naturellement à peu près avec l'effort expirateur, mais elle s'arrête une fois le signal donné. Elle subit pourtant l'influence du rythme. Or, plus le temps marqué est fort, c'est-à-dire plus il est sensible, plus le maximum de pression s'éloigne de la consonne pour se rapprocher de la voyelle : c'est donc dans celle-ci que nous devons chercher le temps marqué.

(1) On trouverait peut-être une proportion plus exacte si l'on pouvait calculer exactement la puissance, dont $\frac{a^2}{t^2}$ ne donne guère qu'un indice (v. § 7).

(2) Cp. note 1.

§ 222. **Oscillations de l'intensité et de la hauteur.** — Pour montrer comment l'intensité et même la hauteur varient dans une même syllabe chantée en principe sur une même note, je donne ci-dessous l'amplitude moyenne et la période de toutes les vibrations de la première forte, c'est-à-dire de [*e*] dans *Tell*. Les divisions du micromètre dont je me suis servi valent 0^{mm},04. La première colonne du tableau contient le numéro d'ordre de la vibration ; la deuxième, l'élongation maximum des deux vibrations partielles les plus amples (en divisions du micromètre) ; la troisième, la période totale (en divisions du micromètre) ; la quatrième, la fréquence ; la cinquième, la note correspondante d'après le diapason de Lissajous, la sixième la note correspondante d'après le diapason de Scheibler (1).

1°	2° (a.)	3° (p.)	4° (fr.)	5° (Liss.)	6° (Sch.)
1	7 — 13	37	103	sol $\neq_1$ (103)	sol $\sharp_1$ (103)
2	10 — 15	40	96	sol_1 (97)	sol_1 (98)
3	11 — 14	36	106	la_1 (109)	sol $\neq_1$ (103)
4	12 — 15	33	116	la $\neq_1$ (115)	la $\neq_1$ (116)
5	12 — 13	36	106	la_1 (109)	sol $\neq_1$ (103)
6	13 — 12	32	119	si_1 (122)	la $\neq_1$ (116)
7	12 — 14	38	101	sol $\sharp_1$ (103)	sol $\sharp_1$ (103)
8	11 — 12	41	93	fa $\neq_1$ (91)	fa $\neq_1$ (92)
9	13 — 15	40	96	sol_1 (97)	sol_1 (98)
10	12 — 15	35	109	la_1 (109)	la_1 (110)
11 (2)	16 — 15	39	98	sol_1 (97)	sol_1 (98)
12	17 — 16	38	101	sol $\neq_1$ (103)	sol $\sharp_1$ (103)
13	16 — 16	36	106	la_1 (109)	sol $\sharp_1$ (103)
14	15 — 14	33	116	la $\neq_1$ (115)	la $\neq_1$ (116)
15	17 — 15	34	112	la $\neq_1$ (115)	la_1 (110)
16	17 — 14	35	109	la_1 (109)	la_1 (110)
17 (3)	20 — 15	32	119	si_1 (122)	la $\neq_1$ (116)
18	14 — 17	35	109	la_1 (109)	la_1 (110)
19	15.5 — 13	33	116	la $\neq_1$ (115)	la $\neq_1$ (116)
20	15 — 17	33	116	»	»
21	16 — 15	33	116	»	»
22	16.5 — 14	35	109	la_1 (109)	la_1 (110)
23	15 — 13	33	116	la $\neq_1$ (115)	la $\neq_1$ (116)
24 (4)	13 — 13	33	116	»	»
25	15 — 10	40	96	sol_1 (97)	sol_1 (98)
26 (5)	16 — 11	38	101	sol $\neq_1$ (103)	sol $\neq_1$ (103)
27	16 — 10	40	96	sol_1 (97)	sol_1 (98)
28	21 — 5	41	93	fa $\neq_1$ (91)	fa $\neq_1$ (92)
Hauteur moyenne (fréquence). .			107	la_1 (109)	la_1 (110)

(1) Le diapason de Lissajous (la_3 = 435 v. d.) a été choisi par l'Académie des sciences (1858), déclaré officiel en France (*Moniteur Universel*, 25 février 1859) et adopté comme diapason international par le congrès international de Vienne (1885). Le diapason de Scheibler (la_3 = 440 v. d.), adopté par le congrès de Stuttgart (1834), s'emploie encore en Allemagne.

(2) Première vibration caractéristique de [*e*] : 'a.

(3) Maximum de puissance : á.

(4) Commencement de [*l*] : la courbe remonte.

(5) Dernière vibration à forme de [*e*].

Pas plus au point de vue de la hauteur des sons que de la durée des mesures, comme on le voit, la voix ne se conforme exactement à l'idéal poursuivi : si l'on ne tient compte que des vibrations caractéristiques de |*e*|, qui appartiennent bien à cette voyelle et à la note, les variations passent par tous les degrés intermédiaires entre sol $\sharp_1$ et la $\sharp_1$ (1), avec une oscillation perpétuelle (2). Et ici mes chiffres correspondent aussi exactement que possible à la réalité : il est infiniment plus facile de mesurer la période d'une vibration que la durée d'une mesure ou d'un pied (3).

De ces oscillations de la hauteur, il ne faut pas conclure précipitamment que M. Lo. chante faux ni même qu'il chante mal. Les physiciens et les phonétistes en ont relevé d'analogues chez des chanteurs de profession, voire chez les meilleurs (cp. Ire Partie, p. 109, note 3) (4).

Expérience 48.

§ 223 (cp. § 208). Il me semble peu probable, sauf peut-être pour F_1 (*tales*), que le voisinage des plosives ait occasionné sur le tracé une augmentation fautive d'amplitude dans la vibration qui présente le rapport $a^2 : t^2$ le plus élevé. D'ailleurs la force du souffle contribue aussi par elle-même — c'est-à-dire en dehors de son influence sur l'intensité mécanique et sur la hauteur — à renforcer la puissance du son, et l'on ne commet peut-être pas d'erreur en ne tenant pas compte de l'exagération en question dans le choix de á (5). J'ai pourtant, dans les cas douteux, proposé en seconde ligne une vibration plus éloignée de la consonne. — Pour les deux syllabes à voyelle aiguë qui se chantent sur les notes les plus hautes, c'est-à-dire *me* et *were*, il se peut que les harmoniques aient éveillé une résonance de l'appareil, et qu'il en soit résulté une légère amplification des vibrations. Cette amplification ne peut guère entraîner d'erreur dans la détermination

(1) La_1 (106,66) et si_1 (120) d'après la gamme des physiciens (Koenig).

(2) Cp. p. 126, note 2.

(3) Les seules erreurs possibles proviennent de l'uniformité imparfaite du mouvement du cylindre et de ma maladresse dans la lecture du tracé.

(4) « En mesurant seulement la hauteur moyenne pour chaque *demi-dixième* de seconde » (*Ph.*, p. 1098), on trouve dans « Tell » : 5 $\frac{1}{2}$ v. d. (= fréquence 110), 5 + (= environ fr. 105), 6 — (= environ fr. 115), 6 (= fr. 120), 6 — (= environ fr. 115). Or voici comment, lorsqu'on la mesure de la même manière, la fréquence moyenne a varié dans la première syllabe, « a - », d'un morceau chanté par « artiste de talent », syllabe à laquelle la musique assigne la note la (la_2 = 217,5 v. d.) : « 165 175 190 195 200 220 — — 210 215 230 220 — 210 215 220 — 215 — — 220 — 210 — — — — » (*Ph.*, p. 1098). La plupart des autres syllabes ne sont pas plus fixes. M. l'abbé Rousselot termine son analyse par ces mots : « Je ferai remarquer que si les notes n'ont pas été attaquées et tenues sur la hauteur mathématique, ce n'est pas par impuissance de la part du chanteur (il l'a bien montré pour *-dieu* et *-ie*), mais par un sentiment très artistique des lois de l'expression. Les intervalles musicaux n'ont donc pas dans le chant la rigidité et l'étendue qu'on peut leur supposer » (*l. c.*, p. 1099). On ne saurait donc m'accuser d'avoir mal choisi mon sujet, qui a chanté en tout cas plus « juste », surtout dans sa seconde expérience.

(5) Cp. § 7.

de á, le rapport des intensités restant à peu près le même dans la voyelle (1), mais fausse quelque peu la comparaison des différentes syllabes au point de vue de l'intensité. La puissance attribuée à F_2 et f_2 est sans doute un peu trop grande (2).

	P_1	p_1	P_2	p_2 (3)	P_3	p_3 (4)	P_4	p_4
,m	40,6	127,8	218,2	306,6	396,2	489,4	578,7	673,4
ḿ	43,7	130,6	221,7	309,2	400,0	493,7	581,9	676,7
'p		123,5	216,1	302,6	390,5(5)	489,1	574,5(5)	673,1
p_1	44,7	136,4	220,1	313,6	390,5	496,5	572,6	681,9
p'	45,5	137,3	220,1	315,0	402,0	497,4	585,7	683,7
(')a	45,5	137,3	222,5	315,0	402,0	497,4	585,7	683,7
'a	46,0	138,0	222,5	317,5	405,2	499,5	587,6	684,2
ˉa	46,0	138,0	230,4	323,4	405,2	499,5	587,6	684,2
á	46,0	140,0	230,4	326,2	413,0	514,0	587,6	684,2
a'								728,5
a_1								738,0

Rem. — En prenant à plus loin des plosives, on a

á	51	142,3	233,4	326,2	413,0	514,0	587,6	690,0

§ 224. Avance (—) ou retard (+) de ,m sur

	M_1		M_2		M_3		M_4		P et p		P	
	P_1	p_1	P_2	p_2	P_3	p_3	P_4	p_4	Somme	Moy.	Somme	Moy.
		+ 4,3	— 2,1	+ 4,0	— 5,7	+ 0,3	+ 6,2	— 0,3	— 22,9	+ 3,3	— 14,0	— 3,7
	— 4,1	— 8,6	— 1,9	— 7,0	+ 5,7	— 7,1	+ 6,1	— 8,5	49,0	6,1	17,8	4,4
	— 4,9	— 9,5	— 1,9	— 8,4	— 5,8	— 8,0	— 7,0	— 10,3	— 55,8	— 6,9	— 19,6	4,9
a	— 4,9	— 9,5	— 4,3	— 8,4	— 5,8	— 8,0	— 7,0	— 10,3	— 58,2	— 7,3	— 22,0	— 5,5
	— 5,4	— 10,2	— 4,3	— 10,9	— 9,0	— 10,1	— 8,9	— 10,8	— 69,6	— 8,7	— 27,6	— 6,9
	— 5,4	— 10,8	— 12,2	— 16,8	— 9,0	— 10,1	— 8,9	— 10,8	— 84,0	— 10,5	— 35,7	8,9
	— 5,4	— 12,2	— 12,2	— 19,6	— 19,5	— 24,6	— 8,9	— 10,8	— 113,0	— 14,1	— 45,8	11,4
	— 10,4	— 14,5	— 15,2	— 19,6	— 16,8	— 24,6	— 8,9	— 16,6	126,6	— 15,8	— 51,2	12,8

Nous avons exactement les mêmes phénomènes que dans l'expérience précédente, excepté en ce qui concerne P_2 (v. § 209).

§ 225. Avance (—) ou retard (+) de ḿ sur

	M_1		M_2		M_3		M_4		P et p		P	
	P_1	p_1	P_2	p_2	P_3	p_3	P_4	p_4	Somme	Moy.	Somme	Moy.
		+ 7,1	+ 5,6	+ 6,6	+ 9,5	+ 4,6	+ 9,4	+ 3,6	+ 46,4	+ 6,6	+ 24,5	8,2
	— 1,0	— 5,8	+ 1,6	— 4,4	+ 9,5	— 2,8	+ 9,3	— 5,2	39,6	4,9	21,4	5,3
	— 1,8	— 6,7	+ 1,6	— 5,8	2,0	— 3,7	— 3,8	— 7,0	32,4	4,0	9,2	2,3
a	— 1,8	— 6,7	— 0,8	— 5,8	— 2,0	— 3,7	— 3,8	— 7,0	— 31,6	— 3,9	— 8,4	— 2,1
	— 2,3	— 7,4	— 0,8	— 8,3	5,2	— 5,8	— 5,7	7,5	43,0	5,0	14,0	— 3,5
	— 2,3	— 7,4	— 8,7	— 14,2	5,2	— 5,8	— 5,7	— 7,5	— 56,8	— 7,1	21,0	— 5,3
	— 2,3	— 9,4	— 8,7	— 17,0	— 13,5	— 20,3	— 5,7	— 7,5	— 84,4	— 10,5	— 30,2	— 7,5
	— 7,3	— 11,7	— 11,7	— 17,0	— 13,5	— 20,3	— 5,7	— 13,3	— 100,5	— 12,6	— 38,2	— 9,5

(1) A peu près, car les oscillations de la hauteur modifient l'acuité des harmoniques.

(2) S'il en est de même dans l'exp. précédente, 130 est trop élevé pour F_1. Il est cependant certain que cette syllabe est plus forte que F_1 : la puissance n'a pu en être doublée par les résonances.

(3) Silence : 358,2 à 384,5 (où la ligne se relève) ou à 390,5 (1re vibration de l) = 26,3 ou 32,3.

(4) Silence : 541,9 à 565,5 — ou à 572,5 — = 23,6 ou 30,6.

(5) Première vibration de [l]. Au redressement de la ligne, respectivement 384,5 et 565,5.

Les phénomènes ne sont pas les mêmes que dans l'expérience précédente (v. § 210), mais ils n'en confirment que mieux les conclusions que j'en ai tirées. Plus habitué déjà, sans aucun doute (1), à chanter dans l'appareil et à battre la mesure sur l'ampoule, M. Lo. a subi davantage dans son signal l'influence du rythme de la parole. Non seulement aux fortes principales, mais à toutes les fortes, le maximum de pression se rapproche plus de la voyelle que de la consonne. C'est le commencement de la voyelle, (')a, qui en est le moins éloigné dans les deux cas. Nous constatons que plus le temps marqué est fort, plus ce maximum de pression se rapproche de la voyelle, surtout — relativement, bien entendu — du maximum d'intensité, á.

§ 226. Intervalles : 1° mesures.

	I	II	III	IV(2)	S(3)	u	I(4)	s(4)	D	D	d.m.i.u (5)	d.m.i.s. (5)
,m	177,6	178,0	182,5	94,7 (183)	538,1	179	u − 3,1	u − 1,8	4,9	4,5	1/89	1/89
ḿ	178,0	178,3	181,9	94,8 (180)	538,2	179	u − 2,5	u − 1,4	3,9	3,6	1/89	1/89
'p		174,4	182,0	156,0 (181)	356,4	178						
p,	175,4	170,4	182,1	155,9 (184)	527,9	176	u + 6,2	u — 5,5	11,7	11,7	1/44	1/22
p'	174,6	181,9	183,7	142,8 (187)	540,2	180	u + 3,6	u — 5,5	9,1	7,3	1/45	1/45
(')a	177,0	179,5	183,7	142,8 (187)	540,2	180	u + 3,6	u — 3,1	6,7	4,2	1/60	1/45
'a	176,5	182,7	182,4	140,9 (182)	541,6	180	u − 2,2	u — 4,0	6,2	6,2	1/60	1/45
*a	184,4	174,8	182,4	140,9 (182)	541,6	180	u + 1,9	u — 5,7	7,6	7,6	1/45	1/26
á	184,4	182,6	174,6	140,9 (186)	541,6	180	u + 2,1	u — 5,9	8,0	8,0	1/45	1/45
	182,3	179,6	174,6	140,9 (185)	536,5	179	u + 3,5	u — 4,2	7,7	5,0	1/56	1/45

M. Lo. a beaucoup mieux battu la mesure que lors de sa première expérience : l'erreur moyenne est infiniment plus petite (6). Dans la parole, c'est avec (')a et 'a que nous obtenons les mesures les plus proches de l'égalité. Ces résultats sont d'autant plus convaincants, je le répète, que les points (')a et surtout 'a sont plus difficiles à déterminer, en général, que 'p, p, et p'. L'erreur moyenne, avec 'a, est moitié moins grande que dans l'exp. 47 (7). Cette différence tient certainement à ce que dans la répétition de la chanson M. Lo. s'est laissé davantage entraîner par le rythme, parce qu'il était moins gêné par les conditions de l'expérience et qu'il notait plus inconsciemment les syllabes fortes, je veux dire avec moins de réflexion. Ce qui le montre avec une évidence indéniable, c'est qu'ici les mesures sont beaucoup plus régulières, incomparablement plus régulières. Plusieurs se rapprochent

(1) Nous en aurons plus loin une preuve incontestable (§ 226, 227, 229, 231, 2°, p. 162, note 1).

(2) Le premier chiffre donne la durée de la mesure incomplète, jusqu'à ,m ou ḿ de p_4, pour m, et jusqu'à a', pour les autres points de repère (jusqu'à a_1, il y a 10^{cs},5 de plus). Le chiffre en parenthèse indique la durée qu'il faut attribuer à M_4, si l'on suppose les rapports de durée proportionnels à ceux de M_3.

(3) Je ne tiens naturellement pas compte de IV.

(4) Calculé en tenant compte des décimales (aussi pour u).

(5) Calculé d'après les nombres arrondis. 'a exact : (*u.*) $\frac{1}{66,9}$; (*s.*) $\frac{1}{55,5}$.

(6) Cp les valeurs de *d. m. i. u.* et *d. m. i. s.* (§ 212).

(7) Exactement : $\frac{1}{66,9}$ et $\frac{1}{55,5}$ au lieu de $\frac{1}{30,8}$ et $\frac{1}{21,9}$.

sensiblement de l'unité, surtout la deuxième, comme d'ordinaire (v. 150, 181, 195, 201, 213). La mesure battue donne à très peu de chose près les mêmes intervalles et surtout la même moyenne que p', (')a, 'a ˟a et á. Bref, l'expérience se présente dans de bien meilleures conditions que la précédente, et comme elle s'accorde dans ses résultats avec les autres expériences du Livre I et de celui-ci, nous pouvons en conclure que le temps marqué se trouve bien dans la voyelle.

§ 227. Intervalles : 2° pieds (= mesures simples).

	P_1	p_1	P_2	p_2	P_3	p_3	P_4	p_4 (3)
ˌm	87,2	90,4	88,4	89,6	93,2	89,3	94,7	
ḿ	86,9	91,1	87,5	90,8	93,7	88,2	94,8	
'p		92,6	86,5	87,9(1)	98,6(1)	83,4(2)	100,6(2)	55,4 ∧
p_1	91,7	83,7	93,5	76,9	106,0	76,1	109,3	46,6 ∧
p'	91,8	82,8	94,9	87,0	95,4	88,3	98,0	44,8 ∧
(')a	91,8	85,2	92,5	87,0	95,4	88,3	98,0	44,8 ∧
'a	92,0	84,5	95,0	87,7	94,3	88,1	96,6	44, ∧
˟a	92,0	92,4	93,0	81,8	94,3	88,1	96,6	44,3 ∧
á	94,0	90,4	95,8	86,8	101,0	73,6	96,6	44,3 ∧
	91,3	91,1	92,8	86,8	101,0	73,6	102,4	38,5 ∧

Les pieds se rapprochent aussi beaucoup plus de l'égalité que dans l'expérience précédente, nouvelle preuve que M. Lo. s'est mieux laissé entraîner par le rythme, au lieu de se laisser troubler par les conditions de l'expérience et distraire par la préoccupation de signaler les syllabes fortes. Cette régularité est surtout sensible avec 'a :

P	p
S = 378 (exact. 377,9)	S = 260 (ex. 260,3).
u = 94 (ex. 94,48)	u = 87 (ex. 86,8)
I = u + 3	I = u (+ 0,4)
i = u — 2	i = u — 3 (ex. — 3,3)
D = 5	D = 4 (ex. 3,7)
d. m. i. u. = [illegible] (ex. [illegible])	*d. m. i. u.* = [illegible] (ex. [illegible]).

C'est avec p_1, au contraire, que nous trouvons la plus grande irrégularité.

§ 228. Il n'est pas nécessaire de dresser un tableau spécial pour montrer que les pieds forts surpassent en longueur les pieds faibles, beaucoup plus régulièrement que dans l'exp. 47. Il suffit de se reporter aux tableaux du paragraphe précédent. Avec 'a la différence moyenne est de P — p = 94 — 88 = 6cs.

§ 229. Rapports syllabiques.

Je n'ai mesuré la durée des syllabes que pour 'a et á, qui nous ont donné les mesures et les pieds les plus proches de l'égalité. J'indique au-dessous le rapport syllabique.

(1) Ou 81,9, et 104,6 (v. p. 155, note 5).
(2) Ou 77,4 et 107,6 (v. p. 155, note 5).
(3) Jusqu'à a' (jusqu'à a_1 ajouter 10cs,5), v. p. 155.

1° ('a)

I						II				
	P_1			P_1			P_2			P_2
F_1	f_1	f_1	F_1	f_1	f_1	F_2	f_2	f_2	F_2	∧
49,7	24,6	17,7	46,7	25,3	12,5	45,9	28,3	20,8	40,7	47,7
1			1			1			1 —	1 +
Tell	*me*	*the*	*tales*	*that*	*to*	*me*	*were*	*so*	*dear.*	

III					IV			
	P_3			P_3		P_4		P_4
F_3	f_3	f_3	F_3	∧	F_4	f_4	f_4	F_4
45,8	31	17,5	42,4	45,7	46,3	31,3	19	44,3
1			1 —	1 +	1			1
long	*long*	*a* -	*go,*		*long*	*long*	*a* -	*go.*

2° (á)

I						II				
	P_1			P_1			P_2			P_2
F_1	f_1	f_1	F_1	f_1	f_1	F_2	f_2	f_2	F_2	∧
51,5	24,5	18	48	23	19,4	44,7	22,9	28,2	32,0	54,8
1			1			1			1	
Tell	*me*	*the*	*tales*	*that*	*to*	*me*	*were*	*so*	*dear.*	

III					IV			
	P_3			P_3		P_4		P_4
F_3	f_3	f_3	F_3	∧	F_4	f_4	f_4	F_4
46,8	24,7	29,5	27,9	45,7	47,1	32,8	16,7	44,3
1			1		1			1
long	*long*	*a* -	*go,*		*long*	*long*	*a* -	*go.*

On voit que si á donne encore des rapports syllabiques assez variables, on se rapproche partout avec 'a du rapport $1 : \frac{2}{3} : \frac{1}{3}$, qui se trouve atteint avec une exactitude presque absolue dans les deux derniers pieds trissyllabiques (1). Le rythme conserve sa régularité jusqu'à la dernière syllabe, comme le montre la comparaison des deux dernières mesures :

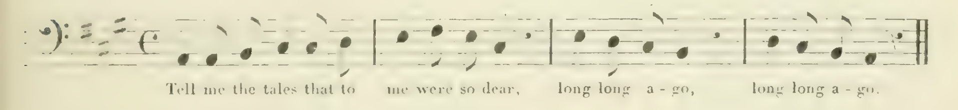
$$M_3 = 94 + 42$$
$$M_4 = 97 + 44$$

		1	2/3	1/3		1	2/3	1/3
(1) Durées justes	(P_3)	46	30,6	15,3	(P_4)	46	30,6	15,3
Durées réelles	(P_3)	46	31	17	(P_4)	46	31	19

Étant données les erreurs inévitables dans la lecture du tracé, il est certain que nous pouvons regarder l'exactitude comme absolue. Je rappelle que pour ne pas me laisser influencer à mon insu par l'esprit de système, je déterminais mes points de repère ('p, p_1, etc.) d'après la forme des courbes ou des vibrations, et que j'en mesurais ensuite la distance à partir d'une ligne o (v. § 43). Il m'était donc impossible de savoir, en prenant mes mesures, quelles durées j'obtiendrais pour les pieds ou les syllabes. Dans cette chanson je m'attendais à trouver le rapport $1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$.

M. Lo. s'est si bien laissé entraîner par le rythme binaire-ternaire, qu'il avait peu à peu adopté de lui-même, qu'au pied fort de la deuxième mesure il n'a pas seulement battu la mesure au temps fort, c'est-à-dire sur la forte principale de la mesure (F_2), mais encore sur la syllabe forte du temps faible (f''_2). Or, tandis qu'avec 'a la durée relative de f_2 ($\frac{1}{4}$ au lieu de $\frac{2}{3}$) correspond à l'importance que lui donnait M. Lo., c'est précisément l'inverse qui a lieu avec à ($\frac{1}{2}$ au lieu de $\frac{2}{3}$). Sur tous les points, cette expérience confirme les conclusions des précédentes : c'est à partir de 'a qu'il faut mesurer les intervalles rythmiques.

§ 230. Si j'ai choisi cette chanson pour mes expériences, c'est que la plupart des fortes commencent par une occlusive (*tell, tales, dear, ago, ago*) ou par une nasale (*me*). Je la connais pour l'avoir entendu chanter et jouer des centaines de fois — avec *Three blind mice, Ding dong bell*, etc. — par les élèves qui commençaient à apprendre le piano dans l'école anglaise où j'ai fait mes débuts comme professeur. La mélodie indiquée par le piano était certainement celle-ci (1) :



Comme M. Lo. ne se rappelait ni l'air ni les paroles, j'ai dû lui chanter la chanson pour la lui rapprendre. Voilà, avec les conditions plus ou moins gênantes de l'expérience et la préoccupation de noter les fortes, l'explication de l'incertitude qu'il a montrée en chantant la première fois dans l'appareil. Il a suivi à peu près le rythme de la prose (v. § 217). Mais ensuite, guidé et entraîné par le rythme dominant, je veux dire par le rythme $1 : \frac{2}{3} : \frac{1}{3}$ (v. *ib.*), il a imposé de lui-même ce rapport à tous les pieds avec une exactitude de plus en plus grande. C'est d'ailleurs la seule forme à laquelle se prête naturellement la matière linguistique, si l'on veut en ramener les rapports syllabiques à un type uniforme. Nous avons donc là, saisi sur le vif, un exemple de la régularisation du rythme prosaïque par le chant. C'est au langage parlé que le chant emprunte ses formes, et avec lui la poésie. Le rapport syllabique $1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$ présente une autre forme de régularisation, facile à comprendre aussi, bien que moins fidèlement moulée sur le rythme des paroles. Il se peut d'ailleurs que dans la pratique les chanteurs se laissent plus ou moins guider par la matière linguistique, comme M. Lo., et transforment le dactyle ‒ ◡◡ ($1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$) en dactyle anticyclique, de la forme $1 : \frac{2}{3} : \frac{1}{3}$, dans les pieds où celle-ci est indiquée par l'accentuation et la quantité des syllabes, comme dans *long long a*(*go*). Nous voyons en tout cas par cette expérience comment le chant a pu trouver dans le rythme de chaque langue le modèle de ses mesures, et la poésie, par conséquent, le modèle de ses pieds. Il n'y a guère eu que simplification et régularisation.

(1) Je conserve le ton de M. Lo. Je n'ai pas pu me procurer à Paris la musique de cette chanson.

§ 231. Intensité, hauteur, puissance du son ; force du souffle ; amplitude de la mesure battue ; durée des mesures et des pieds ('a). V. § 218.

	ampl. moy.	période	n^2	souffle (1)	m	syllabe	pied	mesure
	mm	*mm*	i^2	*mm*	*mm*	*cs*	*cs*	
F_1 (Tell)	0,50	1,40	30	0,9 — 1,2	1,9	49,7	92,0	176,5
F_1 (tales)	0,40	1,20	26	0,7 — 1,0	2,1	46,7	84,5	
F_2 (me)	0,90	1,00	190	0,8	1,9	45,9	95,0	182,7
f'_2 (were)	0,78	0,98	148	1,1	1,8	28,3		
F_2 (dear)	0,32	1,32	14	0,1 — 0,1	0,7	40,7	87,7	
F_3 (long)	0,54	1,00	68	1,0 — 1,7	1,5	45,8	94,3	182,4
F_3 (- go)	0,32	1,50	11	3,0 — 0,6	1,8	42,4	88,1	
F_4 (long)	0,42	1,50	18	1,0 — 1,7	2	46,3	96,6	
F_4 (- go)	0,32	1,70	8	0,4 — 0,4	1,9	44,3		

1° (Force du souffle et intensité). — On constate qu'ici encore l'intensité n'est pas proportionnelle à la force du souffle. D'autre part, l'intensité et la force du souffle sont plus grandes dans les syllabes et les pieds forts que dans les faibles. Il y a pourtant une exception, quant à la force du souffle, pour f_2 (*were*). Sous l'influence du crescendo qui se continue jusqu'à cette syllabe, la plus aiguë du morceau, il y a évidemment eu, de la part de M. Lo., tendance à continuer aussi jusque-là, sans diminution, le renforcement progressif de l'intensité commencé à la mesure précédente, c'est-à-dire de donner plus d'intensité à la faible f_2 qu'à sa forte F_2 ; cette tendance est prouvée encore par la mesure battue sur f_2 comme sur F_2, c'est-à-dire par une hésitation dans le choix de la forte. Mais elle a été réprimée sans doute, sous l'influence du rythme, comme le montre la différence de puissance, et peut-être aussi la légère différence de pression à la mesure battue. Bien qu'influencée cette fois par l'intensité, cette pression se conforme en général à la force du souffle. Des deux côtés, nous constatons un relèvement à partir du renforcement initial du second membre, quoique ce renforcement disparaisse aussi bien que les autres dans le crescendo-decrescendo général. Ce crescendo-decrescendo est attesté par la puissance relative des fortes principales, comme par la durée correspondante des pieds forts et des mesures, qui témoigne d'un rallentando-accelerando, avec prédominance du crescendo et du rallentando.

2° (Mesure battue). — C'est aussi à la puissance du son que correspond le plus exactement l'énergie de la mesure battue, non à la force du souffle. Cet accord tient à ce que cette fois M. Lo. s'est mieux laissé entraîner par le rythme vocal en battant la mesure ou plutôt en signalant les fortes. Il prouve définitivement que le temps marqué se trouve bien dans la voyelle (cp. § 221).

§ 232. Hauteur des sons. — Avec un balustre à tiges rigides et à vis de pas très fin, j'ai pris la longueur des dix vibrations (doubles) les plus régulières du diapason (de 200 v. d.), et à l'aide de ce balustre j'ai divisé les parties de la ligne pa qui présentaient des vibrations nettes en segments

(1) Hauteur de la courbe à l'explosion de la consonne (p') — au point le plus élevé.

correspondant chacun à 5^{cs}. J'ai compté ensuite les vibrations contenues dans chaque segment. J'ai trouvé ainsi que pour les deux syllabes chantées sur la tonique le nombre des vibrations était en moyenne d'environ 5 v $\frac{1}{2}$ pour 5^{cs}. Autrement dit, la tonique était la_1, comme je l'ai transcrite (v. § 204), qu'on se règle sur le « diapason international », celui de Lissajous, ou sur le diapason de Scheibler (1).

Voici la liste du nombre de vibrations par segment de 5^{cs}. Le nombre des segments ne représente pas exactement la longueur de la voyelle correspondante. En effet, je ne puis faire figurer les segments qui ne sont pas remplis de vibrations du commencement jusqu'à la fin. Il n'y a qu'une exception, pour f''_1 (*the*), dont les vibrations sont si peu nombreuses que j'ai dû prendre un demi-segment, représentant $2^{cs},5$; pour ramener le nombre trouvé à la mesure commune, je l'ai multiplié par 2. Je n'indique que les fractions de vibration égales environ à $\frac{1}{2}$. Quand il y a un fragment de vibration, inférieur à $\frac{1}{2}$, de plus ou de moins que le nombre donné, j'ajoute + ou —. Dans les deux dernières colonnes, on verra combien il devrait y avoir de vibrations par 5^{cs}, en se réglant sur le diapason de Lissajous (Liss.) ou celui de Scheibler (Sch.), pour correspondre exactement à la note citée dans la colonne précédente.

		1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*		Liss.	Sch.
I F_1	Tell	6	6 —	5							la_1	5,44	5,50
f'_1	me	5	5 +	5 —							la_1	5,44	5,50
f''_1	the	6 +									si_1	6,10	6,17
F_1	tales	7	6 +	6	6						$ut\sharp_2$	6,85	6,93
f'_1	that	6 +	6 +								$ut\sharp_2$	6,85	6,93
f''_1	to	7 +									$ré_2$	7,26	7,34
II F_2	me	7 +	$7\frac{1}{2}$	7							mi_2	8,14	8,24
f'_2	were	7	8	9	8	9					$fa\sharp_2$	9,14	9,25
f'_2	so	8									mi_2	8,14	8,24
F_2	dear	7	6	$6\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$					$ut\sharp_2$	6,85	6,93
III F_3	long	7	8	7 +	8	8	8	8	8		mi_2	8,14	8,24
f'_3	long	$6\frac{1}{2}$	7	7	$6\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$					$ré_2$	7,26	7,34
f'_3	a-	6 +									$ut\sharp_2$	6,85	6,93
F_3	-go,	$5\frac{1}{2}$	5 +	$5\frac{1}{2}$	6	6	6	6			si_1	6,10	6,17
IV F_4	long	7	7	7	7	7 +	7	7	7	6 +	$ré_2$	7,26	7,34
f'_4	long	$6\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	7	6 +						$ut\sharp_2$	6,85	6,93
f'_4	a-	6									si_1	6,10	6,17
F_4	-go	5 +	5 +	5 +	5	5 +	5	5			la_1	5,44	5,50

La transcription que j'ai donnée du chant de M. Lo., au § 204, représente un idéal au point de vue de la mélodie comme à celui du rythme : bien que l'oreille soit sans doute meilleur juge de la hauteur que l'attention ne peut l'être de la durée, puisque nous arrivons à distinguer toutes sortes d'intervalles musicaux, le tableau précédent montre que la hauteur oscille ici dans tous les sons. Les derniers sont les plus réguliers, ce qui correspond à la régularité des rapports syllabiques dans les deux dernières mesures. D'après

(1) La_3 = 435 v. d. (Lissajous), 440 (Scheibler). Dans la gamme des physiciens, de Koenig, ut_3 = 256 v. d.

les chiffres donnés, la tonique adoptée instinctivement par M. Lo. est un peu au-dessous du la_1 ; les autres notes de sa gamme sont de même un peu inférieures à celles que j'ai indiquées. Peut-être la différence tient-elle surtout à ce que dans chaque groupe de vibrations la hauteur de la vibration ou des vibrations qui prédominent par leur intensité ou leur nombre est sans doute plus élevée que la hauteur moyenne. Les intervalles sont à peu près tout à fait justes. Il est plus facile de saisir et d'observer le rapport de hauteur de deux sons voisins que la hauteur absolue d'un son isolé ou non.

§ 233. La détermination de la hauteur sera bien plus difficile encore pour les syllabes du langage parlé, poésie ou prose, où l'on ne s'efforce pas consciemment, ou même pas du tout, de maintenir le son à la même hauteur. Afin de chercher une règle approximative en partant des phénomènes les plus simples et les plus réguliers, c'est-à-dire du chant, nous pouvons choisir la première forte de l'exp. 47, dont j'ai analysé les 28 premières vibrations au § 222. Comme j'en ai mesuré la période simplement afin d'établir avec exactitude le rapport $a_2 : t_2$ et que je ne songeais aucunement alors à me servir de ces mesures pour calculer la hauteur de la syllabe en question, je n'ai pu me laisser influencer à mon insu par le désir de trouver partout la hauteur uniforme exigée par la théorie du chant. Les vibrations de la voyelle sont d'au moins un tiers plus nombreuses que dans la première forte de l'exp. 48 (v. § 232). Elles le sont moins, au contraire, que dans F_3 et F_4 de cette même expérience (v. *ib*) ; mais dans ces dernières la régularité est relativement si grande que nous ne pourrions en tirer aucune conclusion pour l'étude de la hauteur dans la poésie et dans la prose.

Dans l'exp. 47 le ton est le même que dans l'exp. 48. Voici, en effet, le nombre des vibrations dans la première syllabe et la dernière, qui se chantent sur la tonique (1) :

	1	*2*	*3*	*4*	*5*	
F_1 (Tell)	5 $\frac{1}{2}$	5 +	6 —	6	6 —	la_1 (cp. § 222)
F_1 (- go)	5	5	5 +	6 —	5 $\frac{1}{2}$	la_1

§ 234. Hauteur moyenne des segments. — L'oreille perçoit évidemment la hauteur de chaque vibration. Mais pour déterminer la hauteur d'un son ou d'une partie de son, il nous faut un minimum de durée et un minimum de vibrations. Le minimum de durée a été fixé par les musiciens à 10^{cs}, ce qui dépasse un peu la limite inférieure du temps nécessaire pour distinguer deux sensations. D'autre part, des expériences de physiopsychologie ont établi que pour une oreille ordinaire la hauteur ne devient nette qu'au bout de 16 v. d., pour une oreille exercée au bout de deux ou même d'une seule (2). Mes segments de 5^{cs} et de 5 — 6 v. d. représentent donc aux deux points

(1) On remarquera que la hauteur de F_1 n'a pas autant de régularité que dans l'exp. 48 : nouvelle preuve que dans celle-ci M. Lo. a mieux chanté.

(2) V. IIe Partie, p. 108, note 3.

de vue une moyenne (1). Ils présentent chacun en moyenne la hauteur suivante dans F_1 de l'exp. 47 :

	1	*2*	*3*	*4*	*5*
F_1	5 +	5 —	6 --	6	6 —
(Lissajous)	5,4 = la_1	5,1 = $sol\sharp_1$	5,7 = $la\sharp_1$	6,1 = si_1	5,7 = $la\sharp_1$
(Scheibler)	5,5 = la_1	5,2 = $sol\sharp_1$	5,8 = $la\sharp_1$	6,1 = si_1	5,8 = $la\sharp_1$

La hauteur moyenne oscille entre la_1 et si_1, c'est-à-dire dans l'intervalle d'un ton (2). Elle atteint son plus haut degré au segment *4*, où les vibrations présentent aussi le maximum d'amplitude (v. § 218 et 222). Nous savons que dans un son représenté par une seule vibration composée, qu'elle se répète ou non, c'est la hauteur du son partiel le plus intense, c'est-à-dire celle du son fondamental, qui détermine pour l'oreille la hauteur de l'ensemble. Nous pourrions en conclure que dans les faibles oscillations de hauteur de *Tell*, c'est également la partie la plus intense, par conséquent le segment *4*, qui impressionne le plus fortement l'oreille et détermine pour elle la hauteur de la syllabe (3). Il y a pourtant trois objections. (1°) Plus le son est aigu et intense, plus on peut soupçonner l'appareil d'en renforcer et l'intensité et peut-être même la hauteur ; d'autre part, la hauteur moyenne du segment *4* est un peu inférieure à si_1. (2°) En tenant compte de 1°, on voit que trois segments sur cinq se rapprochent surtout de $la\sharp_1$; on peut même dire qu'ils donnent exactement un $la\sharp_1$. Comme il est probable que pour l'oreille c'est l'impression la plus longue et la plus souvent répétée qui l'emporte sur les autres, il semble qu'elle doive ramener la syllabe *Tell* à la hauteur du $la\sharp_1$. (3°) Cependant, s'il n'y a ensuite que de légères oscillations, c'est la première impression qui a sans doute le plus d'importance, non seulement parce qu'elle vient la première, ce qui ne saurait être décisif, mais parce qu'après le silence initial ou dû à l'occlusion de la consonne, il y a là un intervalle brusque et net, tandis que la hauteur varie ensuite par degrés presque insensibles. On remarquera d'ailleurs qu'ici la hauteur moyenne du segment *1*, c'est-à-dire la_1, est aussi la hauteur moyenne du son tout entier (v. ci-dessus et cp. § 222). On peut donc supposer qu'un musicien, s'il avait noté le chant de M. Lo., aurait mis un la_1 sur *Tell*. Mais ce n'est là qu'une supposition. Les raisons données pour si_1, $la\sharp_1$ et la_1 se valent à peu près.

(1) En prenant ainsi une série de plusieurs vibrations, on élimine les erreurs possibles dues à l'appareil, erreurs du reste négligeables, surtout dans les limites entre lesquelles je prends mes mesures (5^{cs} sont représentés par environ 8^{mm} du tracé). La division en segments de quelques *cs* se justifie donc aussi à ce point de vue.

(2) La hauteur absolue oscille entre $fa\sharp_1$ et si_1 (v. § 222). On observe que pour ces évaluations je me sers de la gamme tempérée. En principe, il vaudrait mieux choisir la gamme juste. Mais avec le calcul grossier qui se fonde sur le nombre des vibrations par 5^{cs}, ce serait une pure illusion que d'admettre des différences aussi petites que le tempérament, et j'ai dû par suite adopter partout la gamme tempérée.

(3) La hauteur moyenne du segment *4* n'est autre que la hauteur trouvée pour la vibration la plus puissante du son tout entier (vibration 17, § 218 et 222) *:* si_1 (Lissajous*)* — $la\sharp_1$ (Scheibler*)*.

§ 235. Hauteur maximum des segments. — Voici quel est dans chaque segment le maximum de fréquence :

	1	*2*	*3*	*4*	*5*
Fréquence max.	119	119	116	119	116
Lissajous	122 = si_1	122 = si_1	115 = la $\sharp_1$	122 = si_1	115 = la $\sharp_1$
Scheibler	116 = la $\sharp_1$	116 = la $\sharp_1$	116 = la $\sharp_1$	116 = la $\sharp_1$	116 = la $\sharp_1$

Pour les trois derniers segments, la hauteur maximum est la même, au point de vue de la notation musicale, que la hauteur moyenne, ou à peu près. Même en ne tenant pas compte du léger renforcement qui peut être dû à l'appareil, nous voyons que la hauteur maximum correspond partout à la$\sharp$, exactement d'après la gamme de Scheibler, presque exactement d'après celle de Lissajous. C'est aussi le cas dans le premier segment. Il semble donc évident que M. Lo. a cherché à maintenir le son à cette hauteur, qui doit aussi l'emporter sur les autres pour l'oreille de l'auditeur, (1°) parce qu'elle est la plus aiguë, (2°) parce qu'elle apparaît à la partie la plus intense de la syllabe (cp. § 234), (3°) parce qu'elle se répète (cp. § 234, 2°), (4°) parce qu'elle domine le premier segment (cp. § 234, 3°).

§ 236. Hauteur des vibrations isolées. — Le lecteur en trouvera la liste au § 222. La hauteur moyenne est la_1. Mais il y a sans doute un léger abaissement dû à l'addition des vibrations transitoires (entre [*t*] et [*e*]) et des premières vibrations de [*l*] : ces vibrations comptent probablement beaucoup moins que les autres pour l'oreille de l'auditeur. On peut se demander, en outre, si dans une pareille suite de vibrations, à la fois longue et variée, l'ouïe perçoit une moyenne : n'est-il pas naturel que la hauteur la plus souvent répétée ou la plus longtemps maintenue, ou bien encore, comme dans les vibrations composées, celle de la partie la plus intense l'emporte sur le reste dans notre sensation auditive ? Or la hauteur qui revient de beaucoup le plus fréquemment, c'est le la$\sharp_1$ (1). Elle apparaît dès la quatrième vibration, vers le milieu du premier segment, et ensuite à la quatorzième, qui présente bien nettement, pour la première fois, la forme caractéristique de la voyelle (= *a). Elle domine dans la partie la plus intense de la syllabe, dans le segment *4* : trois vibrations de suite sur six. C'est donc cette hauteur, en fin de compte, que l'ouïe attribue sans doute à la syllabe.

De toutes ces considérations il est permis de conclure que la tonique adoptée par M. Lo. dans l'exp. 47 se trouve entre la_1 et la$\sharp_1$, mais beaucoup plus près de la$\sharp_1$ ou si$\flat_1$. Il en est peut-être de même dans l'exp. 48 (cp. § 233). Cependant, comme je serai forcé par la suite de noter la prononciation en me fondant sur la hauteur moyenne des segments, j'ai noté la mélodie de la chanson d'après le tableau du § 232.

§ 237. Pour en revenir à l'objet primitif et principal de ces expériences, c'est-à-dire au temps marqué, nous avons conclu de toutes sortes d'observations qu'il tombe sur la voyelle et coïncide avec la première vibration complète et caractéristique. C'est donc 'a qu'il faut choisir comme commen-

(1) Deux fois plus fréquemment que la_1 et dans le quart des vibrations.

cement de la mesure et non pas á. Il est vrai que dans la détermination de á, je n'ai pas pu tenir compte de tous les facteurs de l'intensité auditive, tels qu'ils sont représentés dans la formule $\frac{A^2}{T^2} f(O)$, mais seulement du rapport $\frac{A^2}{T^2}$, et encore sous une forme simplifiée aussi bien qu'entachée probablement d'erreurs plus ou moins légères (1). Peut-être le temps marqué tombe-t-il entre les points que j'ai choisis pour représenter 'a et á. Mais je crois plutôt qu'on peut s'en rapporter aux résultats concordants de mes expériences, assez nombreuses déjà et surtout très diverses (Exp. 1 — 48). Cette concordance ne saurait tenir ni à des erreurs, forcément diverses, ni surtout au hasard.

Il est d'ailleurs parfaitement compréhensible que le temps marqué corresponde au très sensible accroissement d'intensité qui coïncide avec le commencement de la voyelle, je veux dire avec la première vibration complète. Auprès de cet accroissement relativement très brusque et très fort, ceux qui suivent sont graduels et faibles, même celui qui atteint le maximum d'intensité absolue : lorsqu'après quelques légers plissements de l'eau, une haute vague se soulève tout à coup presque à pic, l'œil est bien plus frappé de cette montée subite et puissante que des ondulations qui frissonnent ensuite au sommet du flot mouvant. Cette explication se justifie d'autant mieux que la loi de Weber s'applique à notre perception de la différence d'intensité entre les divers points de la syllabe forte (2). Au moment où apparaît la première vibration complète, la puissance vibratoire s'accroît d'une quantité considérable, on peut dire qu'elle se quadruple au moins. Par comparaison à cet accroissement, elle ne varie ensuite qu'assez peu. Ainsi la vibration de l'exp. 47 où elle atteint son maximum dans F^1, la dix-septième, ne présente avec la seizième, au point de vue de la puissance $\left(=\frac{a^2}{t^2}\right)$, que le rapport $\frac{70}{46}$ ou $\frac{35}{23}$ (3) : pour nous donner une sensation d'accroissement simplement égale à la première, le rapport devrait être $\frac{4}{1}$ ou $\frac{92}{23}$ ou $\frac{184}{46}$ (4). D'autre part, le maximum d'intensité ne peut guère être perceptible comme tel que s'il domine de beaucoup le reste de la syllabe, ce qui n'est point le cas, ou bien encore s'il représente le sommet d'un crescendo continu — car autrement, l'oreille pourra croire le reconnaître au premier sommet secondaire un peu saillant — et le tableau du § 222 montre, au contraire, qu'il y a dans la progression de l'intensité des oscillations perpétuelles. Enfin l'arrivée du timbre sonore de la voyelle attire aussi l'attention sur l'accroissement d'intensité avec lequel elle coïncide. Il y a, en outre, une considération pratique

(1) V. § 7 et le détail des expériences précédentes (surtout p. 142, note 2, § 207, á, et 223).
(2) V. IIe Partie, § 51.
(3) V. § 222.
(4) La postériorité de la seconde sensation en diminue l'effet sur l'attention : « Quand les deux excitations sont de même nature, on ne perçoit bien que la première, la seconde passe inaperçue » (Ribot, *Psychologie de l'attention*, 2e éd., p. 110). Il faudrait donc un accroissement d'intensité beaucoup plus considérable.

pour ne pas choisir à comme point de repère : l'impossibilité de le déterminer exactement.

Quelle que soit la valeur de ces raisonnements, mes 48 expériences montrent que le temps marqué coïncide avec la première vibration complète de la voyelle. Dans les deux dernières, 47 et 48, j'ai distingué entre la première vibration, (')a, et la première vibration caractéristique, 'a. Dans toutes les deux, la balance semble à bien des points de vue pencher plutôt du côté de (')a (v. § 212 et 226). Si dans la seconde 'a donne de si bons résultats, c'est peut-être qu'il se confond parfois avec (')a et s'en rapproche souvent. Je les confondrai donc aussi désormais, à moins d'indication contraire, dans la première vibration complète de la voyelle, à laquelle j'attribuerai, comme dans les exp. 1 — 46, le symbole 'a. Et puis c'est en principe seulement, sans doute, à un point de vue idéal, par la rigueur scientifique de la définition et aussi pour la commodité des mesures, qu'on doit regarder le temps marqué comme un point mathématique et indivisible de la durée : dans la réalité de nos sensations il est peut-être aussi flottant que, malgré les définitions géométriques, les points de repère choisis par l'œil dans l'évaluation des distances, même petites. En pratique, il suffit de dire qu'il coïncide avec le commencement de la voyelle.

CHAPITRE VI

LE CHANT ARTISTIQUE ET EXPRESSIF

Vingt-deuxième série d'expériences (M. Bé., le 6 juin 1907).

§ 238. Jusqu'à présent, je m'en suis tenu à de courtes et simples mélodies populaires, où l'expression ne joue aucun rôle; et ce sont des profanes qui les ont chantées, par routine, sans connaissance de la notation musicale. C'est exprès : nous avons ainsi le pendant à peu près exact de ce qui se passe dans la diction inexpressive des vers, avec cette différence pourtant, à l'avantage du chant, que le chanteur a la volonté consciente d'aller en mesure. Certaines de ces expériences peuvent aussi nous montrer comment sont nées et se sont transformées, dans le chant primitif au moins, les formes du rythme musical, soit par la force du rythme lui-même (v. § 134-138), soit par l'adaptation simplifiée et régularisée du rythme prosaïque (v. § 230).

Mais tel lecteur, peut-être, sous prétexte que les chanteurs manquaient d'art et d'expérience, sera disposé à me chicaner peu ou prou sur les conclusions que j'ai tirées de leur chant, concernant la régularité et les formes du rythme musical. Pour mon compte, d'autre part, et contrairement à cette critique, j'estime qu'il serait injuste de comparer le rythme de vers dits avec expression au rythme marqué de chansons chantées sans expression et non seulement avec la volonté consciente d'aller rigoureusement en mesure, mais encore en battant la mesure et souvent après des exercices répétés (1). Afin d'avoir un chant à la fois artistique et expressif, je me suis adressé, sinon à un chanteur de profession, du moins à un amateur très distingué et très bien entraîné, M. Bé., professeur à Paris.

§ 239. Les expériences ont parfaitement réussi ; j'aurais été heureux d'avoir de pareils tracés pour la recherche du temps marqué dans le chant et pour l'étude du rythme poétique. Mais mon seul but, cette fois, c'était de vérifier comment le chanteur mettrait en pratique, au point de vue de la mesure, les règles du rythme musical, qu'il s'était consciemment et soi-

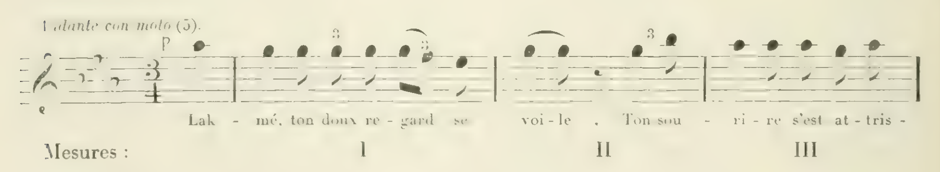
(1) Cp. § 116.

gneusement dressé à observer (1). Aussi ne lui ai-je pas demandé de battre la mesure sur une ampoule, d'autant plus que cet exercice inaccoutumé aurait pu le distraire de son chant et le troubler, comme j'avais cru le remarquer dans la première expérience de M. Lo.

§ 240. L'interprétation des tracés n'est pas toujours facile. Dans des suites de sons telles que [*la, ra, wa*], nous le savons, on court risque de se tromper quelque peu sur le commencement de la voyelle, dont les vibrations de la consonne précédente empruntent déjà la forme caractéristique. Ici, en outre, cette même remarque s'applique aussi à [*ma, na*], etc. : le chant défigure souvent les phonèmes, sinon toujours ; il supprime ainsi très fréquemment l'occlusion dans les nasales, parfois même dans les plosives (2). Quant à la vibration qui combine le maximum d'amplitude avec le maximum de période, j'ai renoncé à la chercher : dans le chant artistique, surtout s'il est un peu lent, toute voyelle se prolonge, et dans bien des cas le son vocalique est si long, si long « qu'en vérité on ne l'*analyserait* pas dans tout un jour d'été » (3). Dans cette suite interminable de vibrations, comment ne pas commettre quelque erreur, surtout quand les différences d'amplitude et de période sont peu marquées (4) ? Et puis, à quoi bon entreprendre ce travail quand il n'est pas sûr que la vibration enfin choisie représente bien le maximum de l'intensité auditive ? Nous avons vu, d'ailleurs, que le temps marqué se trouve au commencement de la voyelle. Je ne relèverai donc ici que le point 'a dans la voyelle et le point p' dans la consonne. Comme la courbe de la consonne est d'ordinaire peu marquée, il m'aurait été difficile de distinguer toujours entre p_1 et p'. Je rappelle que p' coïncide en général à peu près avec la première trace de vibration, c'est-à-dire avec (')a. Ainsi qu'il convient à un bon chanteur, M. Bé. attaque ses voyelles avec tant de netteté que dans la plupart des cas la vibration caractéristique apparaît tout de suite, dès le commencement de la voyelle, et avec une grande amplitude.

Exp. 49.

§ 241. Stances de *Lakmé*. (Léo Delibes). — « Nélakantha (avec beaucoup de tendresse).
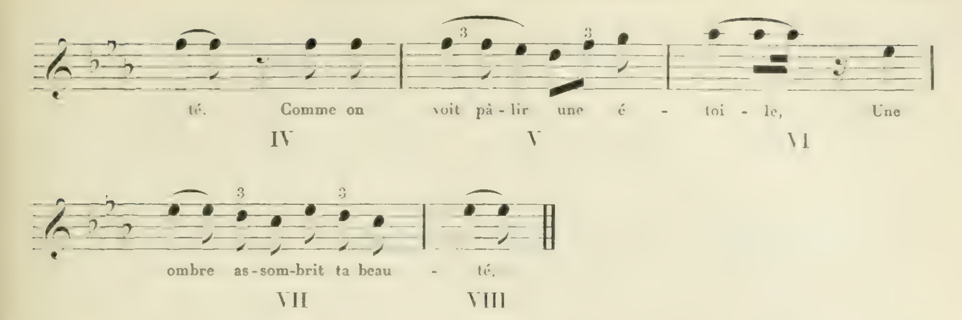


(1) Sans parler des leçons de chant qu'il a prises.

(2) J'en ai déjà eu un exemple avec M. Lo. : me et *dear*. En général, l'occlusion est plutôt imparfaite que supprimée.

(3) Dans l'exp. 50, par exemple, [*ã*] de « chants » = 143[cs], [*œ:r*] de « cœur » = 124[cs], [*ɔ:r*] de « cor » = 146[cs], etc.

(4) Sans parler de l'influence possible des plosives voisines.

(5) Tempo moyen adopté par M. Bé. : M. M. ♩ = 58.



Ce fragment de période contient un antécédent de six mesures et les deux premières mesures du conséquent. Il se compose de quatre membres, dont le commencement et la fin sont indiqués par une pause temporelle (au premier temps fort et au dernier) (1), ainsi que par un silence. La pause finale tombe sur la dernière syllabe accentuée du vers, coïncidant ainsi avec l'accent fixe et la rime. La pause initiale tombe sur la première syllabe accentuée du vers, sauf peut-être dans le troisième, où « voit » est renforcé aux dépens de « -lir ». Les autres syllabes accentuées, autres que la première et la dernière du vers, sont prolongées quand elles s'y prêtent par leur quantité (« -gard », « -lir »), et à l'exception de « -lir » elles sont au troisième temps de la mesure, qui est un peu plus fort que le deuxième (2). Le rythme musical se conforme donc d'assez près au rythme poétique, bien qu'en dehors des cas cités, les plus importants sans doute, il ne tienne compte ni de l'accentuation ni de la quantité des syllabes.

§ 242. Je n'ai relevé que la place des temps marqués et la durée des mesures (3).

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
					Temps marqué				
p'	51	467,9	800,7	1090,5	1370,8	1637,5	1924,0	2207,5	
'a	51,2	489,0	800,7	1093,5	1384,9	1648,0	1925,0	2210,5	
					Mesures				
p'		416,9	332,8	289,8	280,3	266,7	286,5	283,5	
'a		437,8	311,7	292,8	291,4	263,1	277,0	285,5	

	S	u	I	i	D	d	*d.m.i.u.*	*d.m.i.s.*
p'	2156,5	308,1	u + 108,8	u — 41,4	150,2	84,1	1 8	1 11
'a	2159,3	308,5	u + 129,3	u — 45,4	174,1	126,1	1 8	1 9

(1) Cp. § 141.

(2) V. IIe Partie, § 113.

(3) J'ai procédé comme pour les exp. 47 et 48 (v. § 208). Dans les groupes tels que [*pra*, *pra*], etc., appartenant à une même syllabe ordinaire, j'ai pris le point p' entre la consonne initiale et la consonne ou semi-voyelle suivante. Dans tous ces cas, en réalité, p' coïncide avec 'a. Si j'ai agi comme je l'ai fait, c'était pour voir ce que j'obtiendrais ainsi.

§ 243. Avec 'a on obtient donc des mesures moins proches de l'égalité qu'avec p' : *d. m. i. u.* indique une erreur moyenne égale (1) ; mais d'après *d. m. i. s.*, il y a une différence de 1/77 (2). Cette légère différence tient peut-être à la difficulté de déterminer 'a, plutôt encore à ce qu'avec ce point de repère on obtient un rythme mieux organisé. On a, d'ailleurs, une mesure toute proche de l'unité, la deuxième, comme d'ordinaire (v. § 150, 181, 195, 201, 213 et 226) (3). C'est des nombres donnés pour 'a que je me servirai dans les paragraphes suivants.

§ 244. La comparaison des mesures successives montre qu'il y a une accélération sensible, comme dans mon propre chant (v. § 126, 168 et 192). Cependant les mesures I et VII demandent une explication à part.

1° Nous savons que, par suite et de l'accélération et du renforcement métrique habituel, M_1 est en général beaucoup plus longue que les autres (v. § 146, 172, 181 et 192). Aussi se prête-t-elle mieux que les autres à un allongement exceptionnel. Pour obtenir un effet d'expression, M. Bé. a prolongé extrêmement la voyelle forte (65cs,5) et l'a fait suivre d'un silence irrégulier (80cs). La voyelle forte et ce silence occupent à eux seuls le tiers de la mesure.

2° C'est aussi par un effet d'expression que M. Bé. a ralenti le tempo aux deux dernières mesures, surtout à la dernière. Celle-ci a sans aucun doute subi en outre l'influence du renforcement métrique final, qui ne pouvait guère se manifester dans la durée par l'allongement de la voyelle brève, « (beaut)é », de la mesure VIII. S'il en est ainsi, nous avons là une cadence rythmique masculine portant sur deux mesures (4).

§ 245. On pourrait supposer que le nombre et la quantité des syllabes ont contribué à l'allongement de M_1 et M_7. Mais l'examen de tout le morceau nous montre que seule, en dehors de l'expression, l'intensité prolonge les mesures. Ici, en effet, les mesures les plus longues se trouvent être, exception faite de M_1 et M_7, précisément celles qui ont le moins de syllabes. C'est que M. Bé a marqué la fin de chaque membre de phrase musicale, c'est-à-dire de chaque vers, par un léger renforcement métrique, qui entraîne une augmentation de la pause temporelle notée par le compositeur. Pour mieux nous en rendre compte, dressons un tableau de l'accélération, en indiquant par un astérisque la place du renforcement métrique et par un exposant le nombre des syllabes (5) :

$$\mathrm{III}^5 - {}^*\mathrm{II}^4 - 18,9$$
$${}^*\mathrm{IV}^3 - \mathrm{III}^5 - 1,4$$
$$\mathrm{V}^5 - {}^*\mathrm{IV}^3 - 28,3$$
$${}^*\mathrm{VI}^3 - \mathrm{V}^5 - 13,9$$

L'accélération est beaucoup plus forte entre les mesures renforcées et les faibles qu'inversement :

(1) Exactement $\frac{1}{84}$ et $\frac{1}{84}$.

(2) Exactement $\frac{1}{94} - \frac{1}{104} - \frac{1}{77}$.

(3) $M_2 : u = 311,7 : 308,5 = 1 + \frac{1}{96}$.

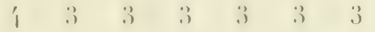
(4) V. IIe Partie, § 124, et cp. Ire Partie, § 253.

(5) Je ne tiens pas compte de M_1 et M_7, où l'expression a modifié les rapports naturels.

1° De mesure forte à mesure faible.		2° de mesure faible à mesure forte.	
*II^f — III^f =	18,9	III^f — *IV^f =	1,4
*IV^f — V^f =	28,3	V^f — *VI^f =	13,9
Moyenne :	23,6	Moyenne :	7,6
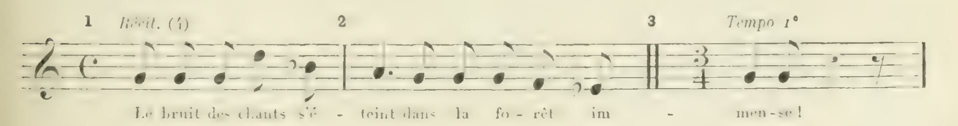
L'accélération n'est donc pas uniforme : elle est régulièrement augmentée ou diminuée par l'amoindrissement ou l'accroissement de l'intensité. Elle est en raison inverse de l'intensité des syllabes fortes (1). Quant à l'accélération, elle résulte d'un decrescendo qui correspond sans doute à la « nuance » du chant — « avec beaucoup de tendresse » — mais qui s'explique surtout par les causes physiologiques signalées plus haut à diverses reprises : que l'intensité tienne à un renforcement métrique ou à la quantité d'air contenue dans nos poumons, c'est d'elle que dépend la longueur des mesures, quand l'expression ne vient pas tout bouleverser.

§ 246. Les mesures sont loin de présenter une égalité parfaite : l'erreur moyenne est un peu plus forte que dans mon exp. 45 (*Männlein* etc., v. § 195) (2). Cela pourra surprendre de la part d'un si bon chanteur. Mais ce qui doit bien plutôt nous étonner, c'est qu'avec des mesures d'une si longue durée et malgré les effets d'expression, il se soit approché si près du synchronisme idéal. Si au *cs* nous substituons une unité plus élevée, la seconde par exemple, nous trouvons les valeurs suivantes en nombres ronds :



Expérience 50.

§ 247. Récitatif de *Sigurd* (Acte II, 1er tableau, sc. 5) (3).
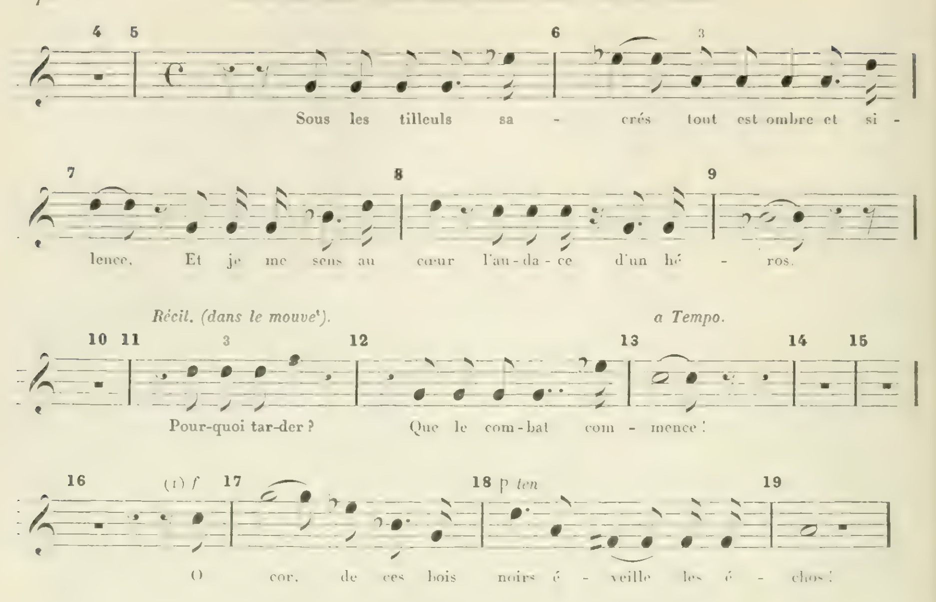


(1) Le silence qui suit les syllabes fortes prolongées et qui dépasse un peu la valeur indiquée dans la notation (v. § 241) n'a guère contribué à augmenter la longueur des mesures renforcées (cp. § 185). Le silence se rattache d'ailleurs pour nous au son précédent et le prolonge. Ce fait a été constaté par les phonéticiens d'aujourd'hui comme par les musicographes anciens. V. IIe Partie, p. 110, note 2.

(2) On a, en effet :

	d. m. i. u.	d. m. i. s.
Exp. 45	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{8}$
Exp. 49	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{9}$

(3) Les chiffres en caractère **gras** indiquent le numéro d'ordre des mesures.

(4) Tempo moyen de M. Bé. : M. M. ♩ = 54 (largo).



1° Le passage commence par une « mesure décapitée (2) », et il en contient encore trois autres : **5** (*sous les tilleuls sa-*), **11** (*Pourquoi tarder ?*) et **12** (*Que le combat com-*). D'ailleurs, le rythme est bien croissant : le pied faible de chaque mesure se rattache intimement au pied fort de la suivante, et les membres commencent tous par une anacruse. Les divisions rythmiques se terminent toutes par une pause temporelle, suivie d'un silence dans le membre, où elle est à deux reprises plus forte que dans le sous-membre (3). Le membre correspond ici au vers, le sous-membre à l'hémistiche. A cet égard, ainsi que par le respect des accents fixes (à la sixième syllabe et à la douzième), le rythme musical se conforme au rythme des paroles. Mais il y a plusieurs fois désaccord dans l'attribution des temps marqués secondaires : *bruit,* au lieu de *chants* (**1**) ; *la,* au lieu de *-rét* (**2**) ; *les,* au lieu de *-lleuls* (**5**) ; *je,* au lieu de *sens* (**7**). Ces fautes contre l'accentuation ordinaire de la langue ne laissent pas de gêner l'exécutant aussi bien que l'auditeur.

2° Ce fragment se compose de 17 mesures à quatre temps au milieu desquelles se trouvent intercalées 2 mesures à trois temps (**3** et **4**), dont la seconde est remplie par un silence. De ces deux mesures irrégulières et de la mesure décapitée qui suit, M. Bé. a fait une seule mesure à quatre temps. Il ne reste donc que trois mesures décapitées. J'ai naturellement dû les laisser de côté, ainsi que les mesures remplies par un silence. Le chanteur, pour rendre le rythme continu, n'a pas tenu compte non plus de ces der-

(1) Tempo moyen de M. Bé. : M. M. ♩ = 84 (allegro maestoso).
(2) V. IIe Partie, § 116.
(3) Cp. IIe Partie, p. 110, note 2.

nières, rattachant même **13** à **16** en une seule mesure. Nous n'avons donc plus que 9 mesures à comparer, pleines, tintantes ou tronquées (1) :

M	(Mesures de la partition)	Texte.
	(mesure décapitée)	∧ Le *bruit* des chants s'é-
I	(**2**)	*teint* dans *la* forêt im-
II	(**3** + **5**)	*men*se ! sous *les* tilleuls sa-
III	(**6**)	*crés* tout est *om*bre et si-
IV	(**7**)	*len*ce, Et *je* me sens au
V	(**8**)	*cœur* l'au*da*ce d'un hé-
VI	(**9**)	*ros*.
	(silences, etc.)	
	anacruse	O
VII	(**17**)	*cor*, de ces bois
VIII	(**18**)	*noirs* é*veil*le les é-
IX	(**19**)	*chos* !

Les syllabes en italique sont celles qui d'après la partition reçoivent un temps marqué, principal ou secondaire ; quand il y en a deux dans la même mesure, la première porte le temps marqué principal. Chacune de ces fortes, principales ou secondaires, représente le commencement d'un pied, fort ou faible.

§ 248. 1° Temps marqués (2).

					I		II		III	
		P_1		P_1	P_1		P_2	P_2	P_3	P_3
		bruit	(chants)	-teint	la	(-rêt)	-men-	les	crés	-t om-
p'	271,5	343,8	566,4	820,0	880,2	985,2	1302,0	1410,8	1716,0	1837,8
'a	289,0	345,0	568,0	820,0	880,2	987,5	1302,0	1415,5	1717,0	1837,8

	IV		V		VI		VII	VIII		IX
	P_4	P_4	P_5	P_5	P_6		P_7	P_8	P_8	P_9
	len-	je	cœur	-da-	ros		cor	noirs	-veil-	chos
p'	2177,7	2267,4	2462,9	2763,3		3655,3	3897,0	4075,3	4231,2	
'a	2177,7	2268,7	2467,4	2763,3		3661,1	3902,0	4075,3	4232,0	

2° Mesures.

	I	II	III	IV	V	VII	VIII
p	418,8	425,6	427,0	429,6	495,9	241,7	334,2
a	419,5	428,0	422,3	430,9	494,6	240,9	330,0

3° Isochronisme.

	I-VIII		I-V		VII-VIII	
	p	a	p	a	p	a
u	396	395	439	439	288	285
l	u + 100	u + 100	u + 57	u + 55	u + 46	u + 45
s	u — 154	u — 154	u — 20	u — 21	u — 46	u — 44
D	254	254	77	76	92	89
D	92	89	66	64	92	89
d. m. i. u.	1/6,4	1/6,4	1/19,4	1/19,8	1/6,2	1/6,4
d. m. i. s.			1/22,8	1/20,3	1/3,1	1/3,2

(1) V. IIe Partie, § 124.
(2) V. § 208.

§ 249. Il est bien évident que les deux dernières mesures complètes, M_7 et M_8, ont été chantées avec un autre tempo que les cinq premières. Nous avons donc deux groupes de mesures bien distincts. Il y a dans chacun un ralentissement graduel, d'accord avec le crescendo que j'ai observé dans le chant de M. Bé. La dernière mesure complète du premier groupe (M_5) est de beaucoup la plus longue. Faut-il y voir seulement un effet de l'expression, qui a accentué et prolongé -*da*-, ou aussi une influence du renforcement métrique final (1) ? En tout cas nous devons mettre M_5 à part

§ 250. Avec p, les quatre premières mesures sont un peu plus proches de l'égalité qu'avec a, si l'on s'en rapporte à la *d. m. i. s.* ($\frac{1}{23}$: $\frac{1}{20}$), un peu moins si l'on considère I, ɪ, D et ᴅ (v. § 248), et le ralentissement n'est interrompu nulle part. Avec a, au contraire, il l'est à M_4. Mais cette irrégularité apparente est d'accord avec ce que nous avons observé dans l'expérience précédente : elle tient aux renforcements métriques. Nous allons voir que même il y a là une régularité remarquable. M. Bé. a mis un renforcement métrique plus fort sur la fin des membres ou vers que sur la fin des sous-membres ou hémistiches, et il s'en est suivi une augmentation proportionnelle du ralentissement. Dressons un tableau du ralentissement, en marquant d'un astérisque les mesures où tombe un renforcement principal, c'est-à-dire la fin d'un vers et une rime :

$$
\begin{aligned}
{}^*\mathrm{II} &= \mathrm{I} + 9 \\
\mathrm{III} &= {}^*\mathrm{II} - 6 \\
{}^*\mathrm{IV} &= \mathrm{III} + 9
\end{aligned}
$$

Ainsi les deux mesures surrenforcées l'emportent chacune de 9^{cs} sur la précédente, ce qui est on ne peut plus régulier. Tout aussi régulier est le ralentissement quand on tient compte du renforcement métrique, c'est-à-dire quand on compare entre elles les mesures de même ordre :

$$
\begin{aligned}
\mathrm{III} - \mathrm{I} &= 3 \\
{}^*\mathrm{IV} - {}^*\mathrm{II} &= 3
\end{aligned}
$$

Nous voyons que sous une apparence d'irrégularité il y a un ralentissement général tout à fait uniforme. C'est qu'il y a aussi un crescendo général, dans lequel pourtant les renforcements métriques conservent leur valeur relative. Avec p le rythme n'est pas si bien organisé. C'est donc a qu'il faut choisir (2).

§ 251. Le ralentissement considérable que nous relevons dans le deuxième

(1) Je rappelle que dans la prononciation parisienne toute voyelle finale est brève. Le chanteur est donc naturellement enclin à transporter en partie le renforcement de la dernière forte sur la mesure précédente. Certaines voyelles finales se prêtent pourtant beaucoup mieux que d'autres à un allongement, [*o*] p. ex. La pause temporelle, s'il faut en voir une dans ces deux cas, commence beaucoup plus tôt avant le [*e*] de [*beauté*] (exp. 49) qu'avant le [*o*] de *héros*. Cp. aussi IIe Partie, § 123 et 124.

(2) Cp. p. 171, note 1. Même si l'allongement de la mesure résultait du silence, il y aurait encore avec a^1 une régularité qui manquerait avec p^1.

groupe est dû à un crescendo énergique, ainsi qu'au désir de mettre *éveille* en relief.

§ 252. L'unité de chaque groupe est donc marquée par un crescendo général. Il n'y a pas de renforcement initial, autant qu'on peut en juger par la durée des mesures. Cette suppression, de même que la force plus ou moins grande du crescendo, est due évidemment à l'expression. Le crescendo ne peut qu'augmenter le renforcement final, et c'est bien le cas ici. A ce renforcement participe le dernier pied faible, ce qui explique en partie la longueur de la dernière mesure complète. Cette explication s'applique sans doute aussi à la M_7 du fragment de Lakmé.

§ 253. Pieds (1).

	I		II		III		IV		V		VI	VIII		IX
p_0	P_1	p_1	P_2	p_2	P_3	p_3	P_4	p_4	P_5	p_5	P_6	P_8	p_8	P_9
294,9	253,6	165,2	316,8	108,8	305,2	121,8	339,9	89,7	195,5	300,4	(124)	178,3	155,9	(80,3)
222,6	313,8	105,0												
279,0	252,0	167,5	314,5	113,5	301,5	120,8	339,9	91,0	198,7	295,9	(124)	173,3	156,7	(79,5)
223,0	312,2	107,3												

Les chiffres donnés en seconde ligne pour p_0, P_1 et p_1 indiquent la durée que présentent ces pieds si l'on choisit comme fortes secondaires « chants » (au lieu de « bruit ») et « -rêt » (au lieu de « la »). Je crois que dans la mesure décapitée, le rythme naturel des paroles l'a emporté sur le rythme factice adopté par le compositeur (2). Le mot « chants » est certainement plus intense et beaucoup plus long que « bruit » — [*ã*] dure à lui seul 143^{cs} — et le pied a une longueur moins irrégulière à partir de « chants » qu'à partir de « bruit ». La comparaison de P_1 et p_1 avec les autres pieds forts ou faibles semble indiquer qu'il en est de même à M_1. Mais dans les mesures II et IV, M. Bé., entraîné par le rythme de la mélodie, paraît s'être conformé à la partition.

§ 254. Il saute aux yeux (1°) que les pieds forts sont beaucoup plus longs que les pieds faibles, (2°) que les pieds forts des mesures surrenforcées (P_2 et P_4) sont plus longs que ceux des autres. Ce dernier fait justifie les explications des § 249-252 : le ralentissement augmente et diminue avec l'intensité du temps marqué (cp. § 144).

§ 255. A M_5 le rapport régulier de durée entre le pied fort et pied faible est interverti. Peut-être n'y a-t-il là qu'un effet d'expression destiné à faire ressortir « audace ». Mais l'analogie de mes expériences personnelles (cp. § 133, 141, 175, 2°) me porte bien plutôt à croire que le pied faible participe tout simplement au renforcement final du passage. Il en est de même de p_8, qui, sans dépasser ni égaler le pied fort, s'en rapproche pourtant beaucoup plus que ce n'est le cas dans les autres mesures. Le renforcement final est donc bien indiqué dans chacun des deux groupes. Quant au renforcement initial, il n'en reste plus de trace que dans l'allongement de la

(1) Les pieds finals (P_6 et P_9), qui se composent d'une voyelle, sont évidemment incomplets dans le chant de M. Bé. Cp. Ire Partie, § 193.

(2) V. § 247, 1°, fin.

première forte : qu'elle soit principale (M_7, « cor ») ou secondaire (mesure décapitée, « chants »), la voyelle y est beaucoup plus longue que dans les autres. La pause temporelle initiale du premier groupe est la plus importante, parce qu'elle marque le commencement de tout le morceau : la voyelle de « chants » [*ã*] dure à elle seule 143^{cs}, tandis que la voyelle et la consonne finale de « cor » [*ɔ:r*] n'en durent ensemble que 146 ; il est vrai que le tempo est beaucoup plus rapide dans le deuxième groupe, mais la musique attribue une blanche et une croche à « cor », et non pas une simple croche comme à « chants », où M. Bé. l'a d'ailleurs remplacée par une noire pointée. La plus grande longueur se trouve ensuite à la forte finale du premier groupe (M_6) où le [*o*] de « héros » prend 124^{cs} (1). Puis vient la forte principale de la dernière mesure complète, dans chaque groupe : [*œ:r*] de « cœur » (M_5) = 124^{cs}, [*a:r*] de « noirs » (M_8) = 110^{cs}. C'est là une preuve que le renforcement final commence à cet endroit et constitue une cadence rythmique de deux mesures. Ainsi donc les plus grandes longueurs se trouvent au commencement et à la fin de chaque division rythmique : mesure décapitée, M_5 et M_6, M_8. C'est cette régularité qui nous autorise à y voir des pauses temporelles, initiales et finales, que l'expression a pu augmenter encore sans nuire à l'ordonnance du rythme (cp. § 244).

§ 256. Les pieds sont beaucoup plus inégaux entre eux que les mesures, même si l'on compare séparément entre eux, soit les pieds forts, soit les pieds faibles. Cette différence est bien plus sensible que dans les exp. 47 et 48 (v. § 215 et 227, cp. § 152). Cependant, conformément à la loi de Weber, l'erreur moyenne devrait être proportionnellement plus grande pour les mesures que pour les pieds (2). Comme c'est le contraire, ici, nous pouvons en tirer plusieurs conclusions. Ce n'est pas par une addition de sensations que nous mesurons les unités rythmiques (cp. § 151). Ce n'est pas par l'activité cellulaire, non plus que par le sens dynamique de l'audition. Seul le sens rythmique de l'attention explique ce phénomène : c'est sur le temps marqué principal que se concentre l'effort plus ou moins réfléchi de notre attention (cp. § 152, *Rem.* I).

§ 257. Si nous considérons en bloc les neuf mesures, au lieu de les séparer en deux groupes, nous pouvons appliquer au rythme du chant ce que j'ai dit dans la prosodie du rythme imparfait de la prose : en prenant deux segments rythmiques à quelque distance l'un de l'autre, nous risquons de les trouver fort inégaux. De V à VII, après un intervalle de 9^s rempli par un vers de dix syllabes, nous passons de 495^{cs} à 241, avec une différence de plus de moitié (254^{cs}). Cette différence est due au changement de tempo, qui change aussi en poésie et surtout en prose, plus souvent encore sans

(1) Au contraire, le [*o*] de « échos » ne présente qu'une durée de 79^{cs} — ce qui n'est déjà pas mal. La pause temporelle semble s'être en grande partie reportée sur la dernière mesure complète.

(2) Je rappelle que d'après cette loi, si je me trompe de 100 grammes en soupesant un poids de 1 kilogramme, je me tromperai de 200 grammes pour un poids de 2 kilogrammes, de 300 grammes pour un poids de 3 kilogrammes, etc. (V. IIe Partie, § 51).

doute que dans le chant (1). Dans le second groupe de mesures (VII-IX), par suite de l'énergique crescendo, il y a une irrégularité aussi grande que dans mon exp. 46 (*Le cristal le plus pur*, etc.) (2). Dans le premier, au contraire, l'erreur moyenne est relativement faible, plus forte pourtant que dans les expériences où j'ai chanté l'air de *A mon beau château* sur la syllabe pa, excepté la première, plus forte aussi que dans les expériences de M. Lo. C'est que dans le chant expressif le rythme est naturellement moins fixe que dans le chant inexpressif. Ici, d'ailleurs, sous l'apparence d'irrégularité qu'il doit à sa complexité, le rythme est admirablement organisé dans les cinq premières mesures par un ralentissement uniforme $(= + 3^{cs})$, par une même augmentation du ralentissement aux mesures surrenforcées $(= + 9^{cs})$ et par une pause temporelle finale qui se fait sentir dès le dernier pied faible. Et malgré toutes ces oscillations, aussi combinées et aussi complexes que les ondulations des vagues, toutes les mesures convergent vers une même durée, comme on peut s'en convaincre en prenant la seconde pour unité de temps :

4 4 4 4 5

C'est-à-dire un temps ou une noire par seconde (3). On remarquera, en comparant cette expérience à la précédente (v. § 246, fin), que c'est la première mesure ou la dernière qui est de beaucoup la plus longue, suivant qu'il y a un decrescendo ou un crescendo général.

Remarque. — Dans le tome II de ses *Principes de Phonétique expérimentale* — paru malheureusement trop tard (en 1908) pour que je m'en serve dans le présent volume, qui était écrit depuis un an et remis à l'imprimeur — M. l'abbé Rousselot consacre deux pages intéressantes (1098-1100) au chant d'un « artiste de talent ». J'ai déjà pu signaler dans une note (p. 154) ce qu'il dit de la hauteur. Je profite de cette fin de chapitre pour citer les chiffres que lui a donnés l'analyse du rythme.

Il y a en tout quatre mesures à 2/4, qui ne contiennent pas de silence : « Adieu, mamie, Adieu, mon âme, Adieu, ma vie ! » Voici les résultats de l'expérience (v. *Ph.*, p. 1099) :

I = 330^{cs},7 III = 273
II = 231,5 IV = 220

Entre II et III, il y a eu une reprise d'haleine de 31^{cs}.

1° — En rattachant la reprise d'haleine à II (v. § 185), nous trouvons :

accélération de I à II et de III à IV = $\frac{1}{6}$

u = 271,5 *d. m. i. n.* = $\frac{1}{4}$ *d. m. i. s.* = $\frac{1}{6}$

(1) Encore y a-t-il des personnes qui conservent à peu près toujours le même tempo.

	d. m. i. n.	*d. m. i. s.*	*moy.*
(2) Exp. 46	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
Exp. 50	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$

(3) J'ajouterai que M. Bé., qui chantait de mémoire, a terminé sur un la (exactement un la_2), comme l'indique la partition (v. § 247). Sur la durée des mesures, cp. IIe Partie, p. 108, note 3.

2° — Si nous laissons la reprise d'haleine hors de compte, en tant que « silence mort », nous obtenons :

accélération de I à II $= \frac{1}{3}$, de III à IV $= \frac{1}{5}$

u = 263,8 *d. m. i. u.* = 1/[illegible] *d. m. i. s.* = 1/[illegible]

L'alternance d'une durée longue avec une brève montre que le chanteur a fait de ses quatre mesures à 2/4 deux mesures à quatre temps :

1° (avec le silence)

I + II = 593,2 III + IV = 493

accélération = 1/[illegible]

u = 543,1 *d. m. i. u.* $= \frac{1}{11}$ *d. m. i. s.* = 1/[illegible]

2° (sans le silence)

I + II = 562,2 III + IV = 493

accélération $= \frac{1}{8}$

u = 527,6 *d. m. i. u.* = 1/[illegible] *d. m. i. s.* = 1/[illegible]

Dans cette analyse, I et III commencent par une voyelle (*a*-, *á*-), II et IV par une consonne (-*m*-, *v*-). Si nous mesurons de 'a à 'a, en prenant dans *Ph.* (p. 1099) les durées indiquées pour *m* (29 [illegible]) et pour *v* (20 [illegible]), la scansion monopodique est seule modifiée :

1° (avec le silence)

I = 359,7 III = 293

II = 233,5 IV = 200

accélération de I à II et de III à IV $= \frac{1}{3}$

u = 271,5 *d. m. i. u.* = 1/[illegible] *d. m. i. s.* = 1/[illegible]

2° (sans le silence)

accélération de I à II et de III à IV = 1/[illegible]

u = 263,8 *d. m. i. u.* = 1/[illegible] *d. m. i. s.* = 1/[illegible]

A quelque choix qu'on s'arrête entre ces divers modes de mesure, l'erreur moyenne reste très forte. Dans aucune de mes expériences je n'en ai relevé de pareille. Or « la longueur de la note écrite est encore moins observée » (*Ph.*, p. 1099). M. Lo. a un rythme infiniment plus régulier (v. § 226 et 229) — outre qu'il chante au moins aussi « juste » — et le mien est bien plus égal dans le chant sans expression, où mon erreur moyenne n'atteint que $\frac{1}{24}$ et $\frac{1}{20}$ (exp. 35, 39 et 41). On ne saurait donc nous récuser, pas plus que M. Bé., comme sujets d'expériences sur le chant.

CHAPITRE VII

CONCLUSION DES EXPÉRIENCES SUR LE CHANT

§ 258. Je n'avais entrepris toutes ces expériences que pour chercher sur quel point de la syllabe forte le chant fait tomber le temps marqué. La notation de l'auditeur, la mesure battue par le chanteur, l'effort expirateur ou laryngien, la régularité simple ou complexe des mesures, tout indique unanimement que le temps marqué correspond au commencement véritable de la voyelle, qui coïncide avec l'accroissement maximum de l'intensité, peut-être aussi en général avec le maximum d'intensité.

§ 259. Au cours de ce travail, j'ai fait diverses observations, qui, même si elles ne s'appliquent pas exactement au rythme du vers, peuvent au moins nous montrer sur quels points doivent porter nos recherches. Malgré le petit nombre de mes expériences, elles n'en ont pas moins dans leur ensemble une portée générale : (1°) les phénomènes dont je vais parler se reproduisent chez trois sujets, dont un Anglais et deux Français, un chanteur exercé et deux chanteurs d'occasion ; (2°) ils s'expliquent par des lois physiologiques et psychologiques, semblables pour tous les hommes.

§ 260. Le rythme du chant est sujet à tant de variations que les mesures en paraissent d'abord extrêmement diverses et inégales. Cette irrégularité disparaît, au moins en partie, quand on prend une unité de temps assez élevée, le dixième de seconde ou la seconde, par exemple, au lieu du centième de seconde. Elle n'est donc pas assez forte pour détruire la sensation du rythme, et à travers cet ondoiement perpétuel nous percevons sans peine le rythme idéal et absolu. Non seulement ces variations ne détruisent pas le rythme, mais elles l'organisent, elle lui donne une forme définie. Il ne s'agit pas ici, évidemment, des variations qui viennent purement de l'expression, des variations expressives, mais des *variations métriques* (1).

§ 261. Les variations métriques ont donc pour objet d'organiser le rythme en unités de plus en plus élevées, de plus en plus complexes. Tout en bas vient le temps, simple, binaire ou ternaire, avec une diminution graduelle

(1) Comme la forme du rythme tient toujours à quelque sentiment prédominant, les variations métriques expriment aussi quelque chose, mais elles ont un caractère de fixité pour ainsi dire machinale, qui manque aux variations expressives. Cp. Ire Partie, § 10 et 15.

d'intensité ; au-dessus, la mesure simple, avec ses deux ou trois temps, égaux en durée et inégaux en force ; puis la mesure composée, avec son temps marqué principal et son temps marqué ou ses temps marqués secondaires ; ensuite la grande mesure, doublement composée, avec sa triple gradation des temps marqués (1) ; enfin, le sous-membre, le membre, la phrase et la période, dont l'unité est marquée par des renforcements métriques, proportionnels à leur importance, et qui se terminent par des pauses complexes et de valeur correspondante (pause accentuelle, pause temporelle, pause ou cadence mélodique, silence).

§ 262. Comme nous tendons à prolonger les sons ou les groupes de sons en raison de l'accentuation, les temps et les mesures sont naturellement d'autant plus longs que le temps marqué est plus énergique : même quand la notation musicale exige en principe l'égalité, les syllabes fortes sont plus longues que les faibles, les temps forts que les temps faibles, les temps renforcés que les temps forts ordinaires, les temps surrenforcés que tous les autres ; il en est de même des mesures. Les rapports gradués de cette sorte de hiérarchie intensive se conservent au milieu des crescendo-rallentando et des decrescendo-accelerando qu'imposent à l'ensemble d'une division rythmique, soit en s'aidant, soit en se contrariant, et la diminution progressive de l'air dans les poumons, aussi bien que la fatigue musculaire et nerveuse, et le caractère ascendant ou descendant du dessin mélodique. Toutes ces combinaisons complexes, qu'enrichit encore la mélodie par l'emploi de la tonique et des cadences, on ne saurait les exprimer entièrement dans chaque cas que par des formules extrêmement compliquées. Aussi ne l'essayerai-je pas.

§ 263. Celles que j'ai données pour chaque détail isolé, dans les paragraphes précédents, ont déjà pu sembler aux lecteurs passablement abstruses et rébarbatives. Plus d'un, sans doute, a trouvé ces formules aussi sèches, aussi mortes et aussi ardues que des formules algébriques ; plus d'un, sans doute, s'est demandé comment notre sensibilité et notre intelligence peuvent percevoir inconsciemment et goûter ces enchevêtrements, si confus au premier abord dans les chiffres fournis directement par la lecture des tracés. Mais c'est justement cette complexité qui donne au rythme vie et forme. Plus un organisme est complexe, plus la vie en est intense, plus la forme en est arrêtée et caractéristique. Le rythme rudimentaire des définitions, la série de mesures simples où un temps marqué d'égale force revient à intervalles rigoureusement égaux, à quoi le comparer, sinon au protoplasma, à cette masse inarticulée de cellules semblables ? A mesure qu'on s'élève dans l'échelle des êtres, les cellules s'organisent en se dissociant, en se différenciant, en se subordonnant les unes aux autres : les contours se dessinent, les organes et les membres apparaissent, de plus en plus nombreux et distincts, le corps s'harmonise et présente une forme aussi nettement définie que riche en détails. Cette comparaison paraîtra bien ambitieuse : auprès de l'animal ou même du végétal pleinement développés, le rythme du chant

(1) Cp. p. 134, note 1, et 139, note 1.

est encore relativement simple et pauvre. On trouvera peut-être qu'il ressemble plutôt à une architecture ; mais il en diffère par la vie et la souplesse. Il vit, parce qu'il n'est que mouvement, un mouvement sonore par lequel s'exprime et se communique le mouvement de notre sensibilité, avec tous ses degrés d'énergie et de langueur. Mouvement, il n'est qu'une forme imprimée à la matière, à sa matière linguistique, et il se plie aux exigences de cette matière avec une souplesse qui augmente d'autant la variété. Mais ce qui lui donne encore plus que tout le reste l'animation ondoyante de la vie, c'est l'expression. Les formules générales dont je viens de parler (§ 262), si complexes qu'elles soient, ne représenteraient pas plus le rythme qu'un schéma anatomique ne représente un être vivant. Si l'on photographiait un homme sous l'influence de toutes les émotions qui peuvent l'agiter au cours de son existence, on verrait combien à chaque instant il diffère de lui-même ; encore la photographie a-t-elle l'inconvénient de ne fixer qu'un moment très bref d'une variation continue et infiniment nuancée. Et pourtant, au milieu de ces variations aussi grandes qu'incessantes, cet homme reste le même individu, que nous pouvons toujours reconnaître. Ainsi en est-il du rythme, qui doit toujours subsister à travers les modifications continuelles de l'expression.

Aussi la théorie proprement dite de la musique ou de la métrique n'a-t-elle pas plus à s'occuper de l'expression que l'anatomie ne traite des différents aspects que donne au corps humain l'action multiple et changeante des émotions. L'étude de l'expression appartient à l'esthétique.

§ 264. Ici, je n'ai guère à en parler que pour montrer comment elle peut modifier le rythme purement métrique. Dans les exp. 35, 39 et 41, où j'ai certainement chanté sans chercher, même inconsciemment, à mettre de l'expression, la *d. m. i. u.* est $\frac{1}{[illegible]}$, $\frac{1}{[illegible]}$, $\frac{1}{[illegible]}$, et la *d. m. i. s.* $\frac{1}{15}$, $\frac{1}{24}$, $\frac{1}{19}$, c'est-à-dire en moyenne $\frac{1}{[illegible]}$ et $\frac{1}{[illegible]}$. Dans l'exp. 46, où j'ai sans doute voulu inconsciemment mettre un peu d'expression, nous avons trouvé $\frac{1}{4}$ $(\frac{1}{7})$ et $\frac{1}{4}$ $(\frac{1}{[illegible]})$, c'est-à-dire respectivement 6 fois (3 fois) et 5 fois (7 fois) plus d'irrégularité (1). Si nous prenons en bloc l'expérience 50 (M. Bé.), nous voyons que la *d. m. i. u.* est la même ($\frac{1}{5}$). Si nous prenons à part chaque groupe de mesures, le premier donne $\frac{1}{20}$ et $\frac{1}{20}$, le second $\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{7}$. Même dans le fragment de *Lakmé* (exp. 49), l'erreur moyenne est $\frac{1}{8}$ et $\frac{1}{9}$, c'est-à-dire 3 fois et 2 fois plus grande que dans le chant sans expression. Je ne cite pas comme terme de comparaison les deux expériences de M. Lo. (exp. 47 et 48) : elles ne portent que sur trois mesures complètes.

§ 265. Quelles sont les applications que nous pouvons faire de nos observations au rythme des vers ?

1° Nous ne devons pas oublier que dans le vers écrit ce rythme n'existe qu'en puissance, pour ainsi dire, comme le rythme du chant dans la notation musicale. Encore n'y est-il que vaguement indiqué, par l'accentuation ou par la quantité : il n'y a point de barres pour indiquer la place du temps marqué ou la division en pieds, et le lecteur ne peut être guidé à ces deux points de vue que par son instinct du rythme poétique.

(1) Les chiffres en parenthèse se rapportent à la notation γ.

2° Le rythme poétique s'adapte sans doute de bien plus près à sa matière que ne le fait le rythme du chant. Comme on n'en a jamais établi la théorie avec autant de soin, comme il ne s'applique que par routine et sans étude consciente, il est probable que nous y trouverons plus d'irrégularité et que nous aurons plus de peine à en déterminer les formes normales à travers ses variations peut-être plus complexes.

3° Puisque les crescendo-rallentando et les decrescendo-accelerando, en dehors de l'expression, ont des causes purement physiologiques, nous les retrouverons sans doute dans les vers.

4° De même que la première forte d'une période musicale en indique d'ordinaire la tonalité mélodique, il semble que la seconde mesure en caractérise presque toujours la tonalité rythmique, le tempo. Peut-être, au point de vue du rythme, en sera-t-il de même dans les vers.

Remarque. — Dans une série croissante ou décroissante de trois intervalles, comme dans les exp. 47 et 48, le deuxième correspond forcément à la moyenne, au moins d'assez près. Dans une série décroissante de quatre ou même cinq, quand le premier l'emporte suffisamment en durée sur les autres, ce phénomène n'a encore rien que de tout naturel. Il s'explique moins facilement sans intervention d'un choix, inconscient bien entendu, quand la série est plus longue (7 mesures dans les exp. 35, 39 et 49, 6 dans l'exp. 41), ou bien que la marche décroissante est très irrégulière (exp. 46) ou interrompue par des renforcements métriques (exp. 35, 39, 41 et 45). Peu importe la cause, d'ailleurs : le fait existe.

5° L'anacruse musicale est plus élastique, pour ainsi dire, que les autres temps faibles : on en varie presque *ad libitum* la durée et la force. Nous savons déjà (v. Première Partie § 240 et 334) qu'il en est de même dans les vers, où l'anacruse peut avoir plus de syllabes et surtout des syllabes plus accentuées ou plus longues que les parties faibles des pieds complets.

6° Les mesures où se trouve un renforcement métrique, c'est-à-dire en général la première et la dernière de la division rythmique, sont plus longues que les autres. La dernière se distingue presque toujours par une pause temporelle qui porte principalement sur le dernier son fort. Par conséquent, s'il en est de même dans les vers, nous pouvons nous attendre à ce que le premier pied et le dernier comportent plus de syllabes ou des syllabes plus longues que les autres. C'est probable surtout du premier, dont les faibles s'effacent entre deux fortes (1). Quant au dernier, si l'on y multiplie les syllabes, il court risque de se dédoubler par le renforcement et l'allongement consécutif de la faible qui le termine (2). C'est non seulement sans peine, au contraire, mais encore de préférence qu'il admettra des syllabes fortes prolongées. N'est-ce pas là, en fait, ce que nous avons constaté à plusieurs reprises dans la Métrique auditive (3)? Nous en avons vu un

(1) Cp. Ire Partie, § 315, 316, 2° et 4°, 320, *Rem.*, 322 et 323, 1°, et 324.

(2) V. § 134 et p. 125, note 1. S'il y avait trois syllabes au lieu de deux, le temps aurait l'air de se dédoubler, et en général il se dédoublerait réellement. V. Ire Partie, § 316, 319, 320.

(3) § 317, 4° *a*, 318, 4°, 325, 326, 327, 329, 332. Cp. § 324.

exemple frappant dans les variations métriques combinées. Prenons ce vers de Shakespeare :

This precious stone set in‿the silver sea...
/ F f F F f f F f F
Shakespeare, *Rich. II*, II, i, 46.

La fin du premier hémistiche se termine par une pause temporelle sur la dernière forte : le monosyllabe « stone » remplit tout un pied, sans qu'il soit nécessaire ni même recommandable d'y ajouter un silence. Le second hémistiche commence par un pied irrégulier de trois syllabes. Non seulement le rythme ne perd rien à ces variations toutes naturelles, mais il y gagne certainement : il n'en est que plus marqué, mieux organisé.

7° Non seulement, par suite de ces variations, le vers des modernes, de Milton et surtout de Shakespeare est plus riche en effets que le vers « régulier » du XVIIIe siècle, le vers de Pope avec ses alignements plus ou moins inarticulés d' « ïambes » purs : il est encore mieux rythmé — il chante, au lieu de psalmodier.

8° Son rythme libre, si souple à s'adapter aux mouvements de la sensibilité, en fait un instrument admirable entre les mains des vrais poètes. Mais les versificateurs, qui ont tout avantage à travailler sur « patron », font certainement mieux de s'en tenir aux formes « régulières ». Il est plus facile, si j'ose ainsi parler, de jouer de l'accordéon que du violon.

9° Plus le rythme des vers est riche et complexe, en un mot mieux il est organisé, plus le métricien aura de peine à les scander, plus il se sentira incapable de les analyser exactement. Il ne peut guère qu'indiquer les lois générales du rythme. Encore ne travaille-t-il que sur les formes connues et fréquentes. Pendant qu'il les étudie, il peut en surgir à chaque instant de nouvelles, que non seulement il ne saurait pas toujours faire entrer facilement dans ses cadres, mais qu'il ne comprendra parfois entièrement qu'à force de les entendre longtemps répéter.

10° Nous pouvons espérer découvrir dans les pieds des vers une division analogue à celle des « temps » de la musique, si nous nous rappelons que ces temps ne sont égaux qu'en principe.

11° L'isochronisme est souvent plus sensible entre les mesures composées du chant qu'entre les mesures simples dont elles se composent. S'il en est de même dans les vers anglais, il sera souvent nécessaire de les diviser en dipodies ou en tripodies pour en bien analyser le rythme (1). Comme ce

(1) Il se peut p. ex., que les hémistiches de nos alexandrins soient plus égaux entre eux que ne le sont les pieds dont ils se composent : nous venons de voir qu'il en est ainsi dans le chant du récitatif de *Sigurd* par M. Bé., et le même phénomène a probablement lieu aussi dans la déclamation. Il est possible que les vers soient encore plus proches de l'isochronisme que les hémistiches.

Il en est de même en prose (Cp. Ire Partie, p. 64, note 1). Parmi les petites phrases que M. l'abbé Rousselot analyse dans *Les Modifications phonétiques du langage*, p. 102-107, M. van Ginneken (v. *Principes de Linguistique Psychologique*, p. 383) en a relevé un certain nombre qui présentent approximativement la même durée : Entends-tu chanter ce coucou (155^cs). — Je puis essayer quelque coup (145^cs). — La mienne ne scie pas du tout (146^cs). — Je voudrais qu'il fût

mode de scansion n'a pas encore été essayé, il sera difficile de le mettre en pratique. Il exigerait un examen minutieux de milliers de vers par la méthode expérimentale, et c'est le cas de dire que « Art is long and Time is fleeting ». Tout au plus pourrai-je faire à cet égard quelques observations fort incomplètes.

12° Il en est de même de la « mélodie » du vers, qui contribue sans doute à l'organisation du rythme, comme les cadences du chant. Cette question, à elle seule, demanderait de longues recherches, et je serai très heureux si je réussis à donner là-dessus de vagues indications.

13° Nous n'avons analysé que des fragments mélodiques de quelques mesures : les variations rythmiques ne pouvaient y être ni très grandes ni très nombreuses. Et cependant, malgré leur brièveté, ils nous en ont présenté deux exemples très frappants (§ 198 suiv. et 248 suiv.), où l'accélération abrège la mesure de moitié : dans le cas de M. Bé., cette variation du tempo est certainement un effet artistique ; dans le mien, ce peut être une maladresse. Mais, pour l'une ou l'autre de ces deux raisons, nous devons nous attendre à trouver dans les vers des variations analogues, surtout quand le morceau aura quelque étendue et que le lecteur ou le diseur aura cherché à y mettre de l'expression. Et puis, non seulement il n'aura pas pris, comme M. Bé., la précaution de se « donner la mesure » — une, deux, trois — une, deux, trois, quatre — avant de commencer l'expérience ; il n'aura pas eu la moindre idée qu'il dût ni qu'il voulût inconsciemment aller en mesure. Il ne faudra donc pas être surpris si l'on trouve le rythme des vers plus irrégulier que celui du chant.

14° Il m'est souvent arrivé, par un scrupule légitime, de montrer les difficultés et les imperfections de la phonétique expérimentale. Mais les résultats si précis et si précieux qu'elle m'a donnés jusqu'ici, malgré mon incompétence relative, prouvent assez combien elle est, non seulement utile au métricien, mais absolument indispensable. Il n'y aura de définive qu'une métrique expérimentale. Je regrette que mon peu de loisir ne me permette pas d'en présenter autre chose, dans les pages suivantes, qu'un rudiment informe et incomplet.

étripé (147^{cs}). — Qu'a-t-il fait, ton pépé ? (140^{cs}). — Ma chausse est trop épaisse (149^{cs}). — Force un peu par en haut (160^{cs}). Si l'on se reporte aux chiffres détaillés que donne M. Rousselot, on constate que les segments rythmiques se rapprochent bien moins de l'isochronisme, à l'intérieur d'une seule et même phrase ou autrement.

CHAPITRE VIII

LE TEMPS MARQUÉ DANS LES VERS

§ 266. Rien ne prouve, malgré tout, que le rythme poétique soit encore identique au rythme musical. Est-il sûr, par exemple, que le temps marqué y tombe aussi sur le commencement de la voyelle ? Puisque nous l'avons constaté également dans les segments rythmiques de la prose, il semble bien qu'on pourrait sans la moindre hésitation conclure à l'affirmative. Je n'en ai pas moins fait à cet égard quelques expériences préparatoires.

Vingt-troisième série d'expériences (Verrier, 20 juin 1901) (1).

§ 267. Le rythme du chant nous est si connu par la théorie musicale, il est si conscient, que j'ai pu chanter sur une même syllabe plusieurs airs simples et familiers sans les défigurer. J'y étais d'ailleurs préparé par de longs exercices, et ces exercices n'avaient rien d'artificiel, puisque je m'y livrais sans idée préconçue, sans songer le moins du monde au parti que je devais en tirer un jour pour mes recherches scientifiques. J'étais donc certain de retrouver dans mes tracés le rythme pur de la ronde *A mon beau château*. Il n'en est pas de même des vers : ni le rythme ni la mélodie n'en sont fixés par aucune théorie, et l'idée ne viendra certainement à personne de répéter sans arrière-pensée le rythme et la mélodie d'un vers sur une syllabe unique. Quand le physiologiste Brücke voulut étudier le rythme du vers allemand, il ne pouvait noter sur son « kymographion » que le mouvement des lèvres ; aussi devait-il substituer des labiales à toutes les autres consonnes, au moins aux consonnes initiales des fortes (2). Et il ne s'en tenait pas là : pour faciliter encore l'inscription, aussi bien que pour obtenir « le rythme en soi », il remplaçait toutes les syllabes par des syllabes identiques entre elles, telles que *ba*, ou *bam*, ou *pap* (3). Voici comment, par

(1) Échelle des exp. 35-46 : 1 mm. = 1cs,7333 (3 mm. = 5cs,2).
(2) E. Brücke, *Die physiologischen Grundlagen der neuhochdeutschen Verskunst*, Vienne, 1871, p. 32.
(3) V. *ib.*, p. 32 suiv.

exemple, sans penser à aucun vers réel, il « scandait » l'alcaïque accentuel :

bimbàm bambàmbam bàmbabam bàmbabam (1).

Comment ces combinaisons artificielles de syllabes mortes présenteraient-elles le rythme vivant de vers réels ? Comparez-leur ces alcaïques de Hölderlin :

Ihr milden Lüfte, Boten Italiens!
Und du mit deinen Pappeln, geliebter Strom! (2)
Rückkehr in die Heimat.

Ce procédé bizarre de Brücke ne pouvait donner que des résultats d'une valeur tout à fait problématique.

Néanmoins, j'ai cherché à reproduire le rythme et la mélodie d'un vers anglais, mais d'un vers anglais réel, en remplaçant toutes les syllabes par la syllabe [*pa*]. J'ai choisi le vers héroïque, en prenant pour modèle, une première fois, ce vers régulier de Tennyson,

He passed his days in peace among his own, (3)

et, une seconde fois, le même vers légèrement transformé,

He passed his days in peace among his people.

Je battais la mesure sur une ampoule et j'avais sur l'abdomen le pneumographe de Vernin (cp. exp. 39, § 156 et suiv.). De même que dans l'exp. 39, je faisais tous mes efforts pour aller en mesure, c'est-à-dire pour ramener le temps marqué à intervalles égaux. Il va sans dire qu'à ce moment je n'avais pas encore étudié les tracés obtenus pour le chant ; je ne me doutais aucunement de ce que je pourrais trouver.

Je ne me fais aucune illusion sur la valeur de cette expérience. Mais elle peut au moins servir à trois fins : (1°) à déterminer la place du temps marqué dans la diction d'un vers anglais par un Français assez au courant de la langue anglaise et assez sensible au rythme de la poésie anglaise ; (2°) à montrer combien on se rapproche de l'isochonisme des pieds quand on le recherche consciemment ; (3°) à indiquer comment dans ces conditions particulières s'organise le rythme pur, c'est-à-dire indépendamment de sa matière linguistique (cp. § 149).

Expérience 51.

§ 268. Les premières vibrations de la dernière syllabe ont été perdues. Quant au reste du vers, à part quelques différences insignifiantes, les phénomènes sont les mêmes que dans l'expérience suivante.

(1) V. *ib.*, p. 33.
(2) Cp. aussi la strophe alcaïque de Tennyson que j'ai citée dans la Ire Partie, § 283, 2°.
(3) Exactement, *And pass*, etc. (Enoch Arden, 147).

Expérience 52.

§ 269. Temps marqués (cp. § 157 et 159) (1) :

mm

	He	passed his	days in	peace a-	mong his	people
		I	II	III	IV	V
ˌm	40,5	75,1	107,2	138,5	168,6	
m'	42,7(43,5)(2)	76,5	108,6	139,5	169,4	
ḿ	46,2	81,1	112 6	143,6	173,2	
ˌe	44,0	78,5	110,5	142,5	171,6	
é	50,3	84,4	113,6(116,1)(3)	148,4	174,4(178,9)(3)	
'p	37,8	73,9	106,1	138,2	167,2	
pˌ	43,8	79,1	110,2	142,0	172,2	
p'	44,5	80,0	111,4	143,6	173,5	
(')a	44,6	80,2	111,5	143,8	173,6	
'a	46,1	81,1	112,5	144,6	174,4	
á	47,2	81,7	113,2	145,2	174,5	

Il est inutile de dresser un tableau des avances et des retards pour tirer de ce tableau les conclusions qu'il comporte : elles sautent aux yeux. Les phénomènes sont à peu près les mêmes que dans l'exp. 39 (v. § 156 suiv.), mais ils présentent beaucoup plus de régularité.

§ 270. (cp. § 161). 1° ˌm précède tous les autres points, excepté l'implosion de la consonne initiale, qu'il suit de très près (0, 5 à 2,5). C'est la parole qui donne le premier signal du retour du temps marqué : la mesure battue ne règle donc pas le rythme.

2° 'm correspond surtout à ˌe, qu'il suit de très près (1,5 à 2, une fois 3), et à pˌ, qu'il suit ou précède également de très près.

3° ḿ correspond mieux que ˌm et 'm à tous les autres points de la parole, mais surtout à 'a : il le suit de 0,1 dans les trois premières fortes, et il le précède de 1 à 1,2 dans les deux dernières. Il y aurait probablement encore plus de régularité dans mes chiffres, si je corrigeais les légères erreurs dues à la courbure du cylindre, etc. (cp. § 161). Mais je pense que malgré leur inexactitude relative, ils parlent déjà très clairement : cette coïncidence de ḿ avec 'a montre que le temps marqué tombe sur le commencement de la voyelle, aussi bien en poésie que dans le chant.

§ 271. (cp. § 163 et 164). 1° ˌe, qui suit 'm de très près, coïncide presque exactement avec pˌ : il le suit ou le précède de quelques millièmes de seconde. Nous avons déjà vu qu'à d'autres égards pˌ présente une grande régularité, et je me suis plusieurs fois demandé s'il ne correspondrait pas au temps marqué. Je me borne à faire remarquer encore une fois que les points ˌe et pˌ sont les plus faciles à déterminer dans la courbe e et dans la courbe pa, même quand on se sert partout d'une même syllabe.

(1) (')a = première trace de vibration, 'a = première vibration complète.

(2) Deux angles.

(3) Deux sommets.

2° On se trompe toujours quelque peu, au contraire, dans la détermination de ḿ, de é, de 'a et de á. D'après mes chiffres, néanmoins, é correspond mieux à ḿ, à 'a et surtout à á qu'à tous les autres points, même quand on ne fait pas aux mesures du tracé les rectifications désirables. J'ai expliqué aux § 163 et 164 (2°) pourquoi é suit 'a et se rapproche davantage de á.

§ 272 (cp. § 165). En tenant compte de toutes ces considérations, on est amené à conclure que le temps marqué tombe sur 'a.

§ 273. Intervalles (pieds) en *cs* (cp. § 166) :

	I	II	III	IV	V (1)	S	u	*d.m.i.u.* (4)	*d.m.i.s.* (4)
	passed his	days in	peace a-	-mong his	people				
ˌm	60	55	54	52		221	55	1/20	1/20
'm	58 (57) (2)	56	53	52		219 (218)	55	1/24	1/27
ḿ	61	54	54	51		220	55	1/18	1/17
ˌe	60	55	55	50		220	55	1/22	1/17
é	59	51 (55) (3)	60 (56) (3)	45 (46) (3)		215 (216)	54	1/9	1/5
'p	62	56	55	52		225	56	1/20	1/17
pˌ	61	54	55	52		222	55	1/21	1/15
p'	61	54	56	52		223	56	1/21	1/13
(')a	61	54	56	52		223	56	1/21	1/13
'a	61	54	56	52		223	56	1/21	1/13
á	61	54	56	52		223	56	1/21	1/13

§ 274. Les pieds de ce vers sont aussi proches de l'isochronisme que les mesures de l'exp. 35 ($\frac{1}{14}$ et $\frac{1}{17}$), beaucoup plus que celles de l'exp. 45 ($\frac{1}{10}$ et [illegible]). Il serait illégitime de les comparer à celles du chant expressif. Comme dans les expériences que j'ai faites moi-même sur le chant, la mesure battue présente plus de régularité que la parole ; il en est de même de l'effort expirateur, du moins avec ˌe. J'en ai donné la raison au § 167 (fin). Nous verrons qu'elle s'applique également ici.

§ 275. Dans la mesure battue (m), c'est évidemment 'm qui l'emporte en régularité ; dans l'effort expirateur (e), c'est ˌe. Dans la parole (pa), on se rapproche à peu près également de l'isochronisme avec tous les points de la forte. 'p présente cependant une supériorité sensible, et elle frappe d'autant plus que la *d. m. i. s.* est identique à celle de ˌe ; mais j'ai déjà démontré qu'on ne saurait faire coïncider le temps marqué avec un point de la forte qui est séparé du reste par un silence et qui se rattache sans interruption à la faible précédente. Ensuite vient pˌ, dont nous savons qu'il suit toujours 'm de très près (270, 2°) et coïncide presque exactement avec ˌe (v. § 271, 1°). Ce concours de circonstances semblerait indiquer que le temps marqué correspond à 'm, ˌe et pˌ. Sans doute la légère supériorité des pieds obtenus avec ces trois points peut tenir en grande partie à ce qu'ils sont les plus faciles à déterminer, surtout 'm et pˌ, qui sont repré-

(1) Il y a eu de ma part une erreur dans la diction à la fin du vers (v. § 280).
(2) Deux angles.
(3) Deux sommets à II et à V.
(4) Calculée, pour u et la moyenne des différences, avec les nombres non arrondis.

sentés sur mes tracés par le sommet d'un angle. Mais cette netteté existe probablement aussi dans les phénomènes musculaires et acoustiques, si bien que le sens cinétique et le sens auditif trouvent en p_1 un repère impossible à méconnaître. On ne peut faire au choix de p_1 que les objections suivantes :

1° p_1 est loin d'être aussi net dans toutes les occlusives ; il correspond d'ordinaire dans les continues au sommet d'une courbe, en se confondant avec p', et il disparaît entièrement quand la syllabe ordinaire commence par une voyelle. Dans ce dernier cas, on ne saurait prendre p_1 dans la consonne finale de la syllabe précédente, quand il y en a une, parce qu'en anglais elle est séparée de la forte par l'accentuation.

2° Puisque le rythme du vers est accentuel, le temps marqué ne saurait correspondre à un phénomène quelconque, mais seulement à un phénomène accentuel, tel que le maximum ou l'accroissement maximum de l'intensité, qui se trouvent tous deux dans la voyelle. Il est vrai que si notre attention se concentre sur p_1, nous l'entendrons plus fort qu'il n'est (cp. Deuxième Partie, § 56), et nous pourrons par là même en faire subjectivement un point de repère accentuel. Mais il y aura ainsi désaccord entre l'accentuation subjective et l'accentuation objective, désaccord qui peut d'autant moins nous échapper que l'arrivée de la voyelle représente un fort accroissement d'intensité : le rythme s'embrouillera et il n'aura plus autant d'action sur nous ; et même l'attention se trouvera déçue, déconcertée, quand p_1 viendra soudain à manquer, c'est-à-dire quand la syllabe forte commencera par une voyelle (1). Il faut évidemment un point de repère qui ne fasse jamais défaut.

3° La légère infériorité des points de la voyelle sur l'explosion de la consonne ($\frac{1}{21}$: $\frac{1}{21}$ et $\frac{1}{13}$: $\frac{1}{14}$) peut n'être qu'apparente et tenir à l'organisation du rythme, comme nous en avons vu un exemple pour le chant dans l'exp. 50 (§ 250, fin).

§ 276. Il y a une accélération continue. Par suite de cette accélération et du renforcement métrique initial, c'est-à-dire pour les raisons que j'ai indiquées à propos du chant, le premier pied est de beaucoup le plus long (2).

§ 277. Avec tous les points de la syllabe, excepté $'p$, on constate que l'accélération s'interrompt en apparence au troisième pied. L'explication est analogue à celle que j'ai donnée pour l'exp. 45 (« Männlein » etc.) et surtout pour l'exp. 50 (récitatif de *Sigurd*) : le vers se décompose en deux sections rythmiques qui se terminent par un renforcement métrique entraînant une pause temporelle (3). Comme il y a aussi un renforcement initial au commencement du vers, il en résulte qu'au point de vue de la scansion

(1) Ce dernier raisonnement s'applique à l'anglais, mais non à l'allemand, par exemple, où la voyelle initiale en syllabe accentuée est précédée d'une légère plosive glottale, qui peut tenir lieu de consonne.

(2) C'est le troisième pied, non le deuxième, qui est égal à II.

(3) Nous avons là un exemple de ce que dit Jacques Ier (v. Ire Partie, § 217 et notes). Je ne songeais guère à sa remarque en disant mon vers.

celui-ci se divise en dipodies. La pause intérieure et le caractère dipodique sont un peu moins marqués avec p_1 qu'avec les autres points de la syllabe ; cette légère différence, bien qu'elle confirme l'objection 3° du § 275, a sans doute peu d'importance par elle-même. Il est important, au contraire, de constater que ni la pause intérieure ni la scansion dipodique ne sont indiquées ni par m ni par ,e : ce dernier point ne correspond donc pas au temps marqué, et il doit en être de même du point de la syllabe avec lequel il coïncide, c'est-à-dire de p_1 (v. § 271, 1°). Le temps marqué, par conséquent, tombe bien sur 'a (v. § 270, 3°) (1).

§ 278. Il ressort de ce qui précède que les pieds forts sont plus longs que les pieds faibles. La différence moyenne est, avec 'a, de $58,5 - 54 = 4^{c},5$.

§ 279. L'accélération n'est que suspendue, mais non interrompue. On s'en rend compte en comparant entre elles des unités de même valeur, soit les dipodies,

$$(61 + 54) - (56 + 52) = 7,$$

soit les pieds forts d'une part et les pieds faibles de l'autre,

$$61 - 56 = 5 \qquad\qquad 54 - 52 = 2$$

(cp. § 254 et 250). Le rythme est accéléré et sans doute décroissant jusqu'au bout.

§ 280. Comme le montrent les lignes e et m, j'ai dû hésiter à la fin du vers et commencer un sixième pied. Pareille erreur ne m'est jamais arrivée en chantant des airs sur pa : c'est que je m'y étais habitué par une longue pratique, et que la mélodie gravée dans ma mémoire m'aidait à conserver le rythme, tandis que les vers n'ont pas de mélodie absolument fixe.

§ 281. La durée moyenne des pieds (56^{c}) n'est autre que la durée longue des segments rythmiques de la prose (v. § 107). Comme le pied correspond ici par sa matière linguistique aux segments à durée brève, on en peut conclure que le rythme poétique allonge les syllabes, tout comme le chant. Cette conclusion est d'autant plus sûre que j'ai le défaut de parler extrêmement vite, si bien que mes segments rythmiques doivent être inférieurs en durée à la moyenne (2).

§ 282. Les pieds se rapprochent beaucoup de l'isochronisme. Si nous prenons le déciseconde pour unité de temps, nous leur trouvons avec 'a les durées respectives de

$$6^{ds} \qquad 5^{ds} \qquad 6^{ds} \qquad 5^{ds}$$

et, en les unissant en dipodies,

$$11^{ds} \qquad 11^{ds}$$

(1) C'est cette absence de pause intérieure qui rend les pieds de m et de ,e plus égaux que ceux de pa (v. § 274).

(2) On comprend qu'il m'est impossible de le vérifier par l'expérience.

La scansion par dipodie peut donc donner aussi dans les vers des unités rythmiques plus proches de l'isochronisme que les pieds (cp. § 256) (1).

§ 283. Conformément à la règle observée dans le chant (v. § 262), les pieds forts sont plus longs que les pieds faibles, et les syllabes fortes que les syllabes faibles. Pour les pieds, je l'ai montré au § 278. Quant aux syllabes, leur rapport de durée ressort du tableau suivant, où je donne en parenthèse l'indice du souffle (cp. § 140) (2) :

cs ('a).

F		f anacruse	20,8 (3 + 5,4 = 8,4)
F_1	44,2 (5 + 8,7 = 13,7)	f_1	16,5 (3 + 4,2 = 7,2)
F_2	38,8 (4 + 7,6 = 11,6)	f_2	15,6 (3 + 5,4 = 8,4)
F_3	38,3 (4,4 + 7 = 11,4)	f_3	17,3 (2,1 + 3,6 = 5,7)
F_4	36,0 (5 + 7 = 12)	f_4	15,6 (2 + 3,1 = 5,1)
Moy.	39,3		16,2 (3)

Le rapport est donc en moyenne F : f = 1 : $\frac{2}{3}$. C'est celui que nous avons trouvé dans le chant (§ 134) et qui se rapproche de la forme ternaire trochaïque (F : f = [illegible]). De même que le chant, la poésie prolonge les syllabes fortes. En effet, dans les segments moyens de la prose le rapport est F : f = 1 : [illegible] (4). Qu'il s'agisse de l'égalité des intervalles rythmiques ou de la durée relative des syllabes, la poésie simplifie et régularise, comme le chant, le rythme plus ou moins ébauché dans la prose. Je ne puis dire si j'avais le texte véritable assez présent à l'esprit pour qu'il déterminât la durée de mes |*pa*| ; je crois au moins qu'il l'influençait. Il est certain, en tous cas, que dans la diction de vrais vers cet allongement des fortes a pour effet et sans doute pour but inconscient de contribuer à la beauté de la mélodie ou plutôt de l'harmonie : les voyelles fortes ont un timbre plein et net, ainsi qu'une hauteur plus grande et plus nuancée, elles sont en un mot plus sonores (5). Ce sont comme des couleurs vives et chaudes, que la grisaille ou du moins la teinte indécise des faibles ne sert guère qu'à faire mieux ressortir (6).

§ 284. De même que le premier pied est le plus fort et le plus long de tous, l'anacruse l'emporte aussi à ces deux points de vue sur les faibles intérieures (cp. § 265, 5° et 6°).

§ 285. La longueur des fortes correspond à peu près à la force du souffle ; il est probable que nous la trouverions proportionnelle à l'intensité (cp. § 220). C'est elle qui détermine l'accélération. Nous ne trouvons pas dans

(1) Il s'agit pourtant dans cette expérience d'un vers qui ne se prête pas à la scansion dipodique (5 pieds), à moins qu'on ne prolonge le 5e pied, avec ou sans silence, de manière à lui donner la longueur d'une dipodie. Est-ce par suite de ma diction dipodique que j'ai été sur le point d'ajouter un sixième pied ?

(2) Les vibrations, ici encore, ont été amplifiées par les vibrations propres de la membrane.

(3) Je ne tiens pas compte de l'anacruse (cp. § 132).

(4) [illegible].

(5) Nous le verrons plus loin.

(6) Je ne parle ici que des pieds moyens. Les poètes contemporains (Swinburne, W. Morris, etc.), pour rester dans la comparaison, préfèrent un coloris plus nourri et évitent les tons vagues et ternes : ils aiment employer des pieds lourds, à faible accentuée.

la force du souffle l'explication du ralentissement qui se produit au troisième pied. C'est d'ailleurs, la faible qui se prolonge, plutôt que la forte, bien que dans celle-ci on puisse regarder l'égalité avec la forte précédente comme un allongement relatif. Du renforcement métrique, faute sans doute de pouvoir calculer l'intensité, nous ne relevons d'autre trace que la pause temporelle.

§ 286. Nous avons déjà vu que la mesure battue et plus encore l'effort expirateur, comme c'est naturel, correspondaient à la force du souffle. Aussi les lignes m et e ne présentent-elles pas la moindre trace de renforcement métrique, au troisième pied, pas plus sous le rapport de la durée de l'intervalle (v. § 273) qu'au point de vue de l'amplitude des courbes. De même que dans les syllabes fortes, nous n'y relevons qu'un decrescendo-accelerando (cp. § 285). Tout au plus m trahit-il un léger ralentissement au troisième pied ($p_3 = p_2$). Voici, en *mm*, l'amplitude des courbes e et m :

1° e (1)

F_1	F_2	F_3	F_4	F_5
3,2 (5,2)	3	2,6 (3,0)	2,8	1,5 (2,0)

A l'anacruse, il y a une courbe de 2^{mm},5 de hauteur ; à la dernière faible (f_5), une de 0^{mm},9. Aux autres faibles, la courbe est à peine indiquée (cp. § 175, 2°, 177 et 183).

2° m

F_1	F_2	F_3	F_4	F_5
6 (2)	6	5,8	5,7	5,5

§ 287. J'ai tenu à exposer en détail les résultats de cette expérience, qui est le pendant exact de l'exp. 39 sur le rythme du chant (v. § 156 suiv.). Mais elle est bien loin, évidemment, d'avoir la même valeur : elle ne serait définitive, au point de vue du rythme pur de la poésie anglaise, que si elle avait été faite sur un Anglais très sensible à ce rythme et longuement exercé à reproduire la musique d'un vers en substituant à toutes les syllabes la même syllabe [*pa*]. J'ai donné les raisons qui me forçaient à entreprendre sur ma propre diction ces expériences préparatoires. En tout cas, nous avons trouvé la confirmation provisoire des conclusions que j'ai exposées au chapitre précédent (3).

Vingt-quatrième série d'expériences (Verrier, 20 juin 1901).

Expériences 53 et 54.

§ 288. J'ai recommencé l'expérience précédente, mais sans remplacer par

(1) Le chiffre en parenthèse indique la hauteur du sommet au-dessus du point le plus bas de la ligne, lequel précède l'angle où commence l'effort véritable. Pour F_1, il n'y a pas d'interruption dans la montée de la ligne à partir du commencement de l'anacruse.

(2) En réalité, la courbe est plus ample : il n'y a pas eu de « levé » à l'anacruse et je serrais mollement l'ampoule. Cp. p. 124, note 1, et p. 136, note 6.

(3) M. William Thomson a tenté quelque chose d'analogue, mais par la méthode auditive,

une même syllabe les syllabes du vers choisi. Cette fois, ce vers était le vers cité au § 112 :

With hawk and horse and hunting spear.

Temps marqués (v. § 157 et 159) :

mm

Exp. 53.	I	II	III	IV	
	With	hawk and	horse and	hunting	spear
ˌm	4,1	46,2	83,5	121,0	
'm	5,7	48,1	84,7	122,3	
ḿ	13,1(14,6)(1)	54,2	90,0	127,2	
ˌe	5,1	49	87,3	124,5	
é	17,2				
'p(1)	1,4	46,6	86,4	122,0	
pˌ	7,9	53,2	90,7	126,0	
p'	7,9	53,2	90,7	127,3	
(')a	8,4	53,2	90,7	127,6	
'a	8,5	53,4	90,8	127,6	
á	9,2	53,6	91	128,3 (2) (139,6)	

Exp. 54.	I	II	III	IV	
	With	hawk and	horse and	hunting	spear
ˌm	13,8	49,9	84,0	118,0	
'm	15,3(15,6)(1)	51,0	85,0	119,5	
m	20,0	54,9	88,1	123,1	
ˌe	16,2	52,4	87,5	121,0	
é	24,9				
'p(1)	11,4	50,8	85,3	117,1	
pˌ	19,4	56,5	90,0	122,0	
p'	19,4	56,5	90,0	122,2	
(')a	19,5	56,6	90,1	122,5	
'a	19,7	56,7	90,2	123,0	
á	20,0	56,9	90,2	123,5(2) (135,0)	

Dans m, c'est ḿ qui correspond le mieux aux divers points de la syllabe, surtout à 'a.

§ 289. Intervalles (pieds), en *cs* (v. p. 185, note 1):

pour déterminer le genre du rythme anglais : « A skeleton of this movement can be tapped out on a drum, or with the fingers on a table... The tapping test of rhythm may for practice and clearness be supplemented by substituting any easily pronounced syllable — say *tah* — for each of the real ones. It is proposed to apply the process just described to the syllabic movement of English speech » (*The Basis of English Rhythm,* Glasgow 1904 et 1906). Non seulement le procédé est artificiel, comme le mien, mais ici la méthode auditive ne peut suffire.

(1) Deux sommets, dont le second est le plus élevé.

(2) Deux groupes de vibrations, dont les secondes sont plus amples.

Exp. 53.	I	II	III			
	hawk and	horse and	hunting	u	*d.m.i.u.* (3)	*d.m.i.s.* (3)
ˌm	73	65	65			
ˈm	74	64	66			
ḿ	68 (71) (1)	62	64			
ˌe	76	67	64			
é	(78)	(69)	(61)			
ˈp(1)	78	69	61			
pˌ	78	65	61	68	1/10	1/8
pˈ	78	65	64			
(ˈ)a	77	65	64			
ˈa	78	65	63	69	1/12	1/10 (4)
á	77	65	65 (84) (2)	69	1/14	1/12

Exp. 54.	I	II	III			
	hawk and	horse and	hunting	u	*d.m.i.u.* (3)	*d.m.i.s.* (3)
ˌm	66	59	59			
ˈm	61	59	60			
ḿ	59	57	61			
ˌe	63	61	58			
é	(68)	(60)	(58)			
ˈp(1)	68	60	54			
pˌ	64	58	55	59	1/18	1/13
pˈ	64	58	55			
(ˈ)a	64	58	56			
ˈa	64	58	57	60	1/20	1/17 (5)
á	64	57	58 (78) (2)	60	1/20	1/15

1° L'isochronisme est plus sensible avec ˈa qu'avec pˌ. Nous venons de voir que ˈa correspond aussi à ḿ. Comme nous n'avons plus affaire ici à un rythme artificiel, mais à un rythme naturel, ces résultats ont plus de valeur que ceux de l'expérience 52 : ils ne font, d'ailleurs, que les confirmer. Les pieds de á sont plus réguliers que ceux de ˈa dans l'exp. 53, mais moins dans l'exp. 54.

2° La réaction de la matière linguistique sur le rythme s'est encore fait sentir ici : les pieds sont plus longs que dans l'exp. 52, parce que j'avais des voyelles plus longues et plus variées, des syllabes plus complexes. Ils ont à peu près la même durée moyenne que dans ma première expérience (v. § 112), faite un mois et demi plus tôt, ce qui prouve bien et l'existence d'un tempo individuel et l'allongement des segments rythmiques par la poésie. Ils sont plus loin de l'isochronisme : c'est peut-être dû aux conditions dans lesquelles s'est faite l'expérience — je ne suis pas habitué à dire des vers un pneumographe sur l'abdomen (6). Il ne faudra pas perdre de vue

(1) Deux sommets, dont le second est le plus élevé.

(2) Deux groupes de vibrations, dont les secondes sont plus amples.

(3) Calculé, pour u et la moyenne des différences, sur les nombres arrondis.

(4) Exactement : u = 68,6 ; *d. m. i. u.* = $\frac{1}{11{\cdot}06}$; *d. m. i. s.* = $\frac{1}{9{,}1}$.

(5) Exactement : u = 59,6 ; *d. m. i. u.* = 1/[illegible] ; *d. m. i. s.* = 1/[illegible].

(6) Ces conditions ne m'ont pas gêné dans le chant, à en juger du moins d'après l'erreur moyenne : c'est que le rythme du chant, surtout quand on s'y est exercé comme je l'avais fait, est mieux fixé dans la mémoire que celui du vers.

cette remarque en lisant le compte rendu des expériences suivantes : l'obligation de parler dans un appareil, dans une embouchure serrée contre la bouche, a pu amener un plus ou moins grande perturbation du rythme chez les sujets qui n'étaient pas accoutumés à ce genre de diction (1).

§ 290. La différence de durée entre p_2 et p_3 est si faible (2^{cs} et 1^{cs} avec 'a), quand on la compare à celle qui existe entre p_1 et p_2 (13^{cs} et 6^{cs}), qu'on doit probablement regarder le vers comme divisé en dipodies (cp. § 277).

§ 291 (2). Durée des fortes et des faibles en *cs*, avec 'a (les chiffres en parenthèse indiquent en *mm* la force du souffle à la fin de la consonne initiale) (3) :

Exp. 53. F		f	
		anacruse	28 (4, 2)
F_1	50 (1, 7)	f_1	28 (1, 1)
F_2	42 (1, 6)	f_2	23 (0)
F_3	35 (1, 5)	f_3	28 (1, 2)
Moy. F = 42		f = 26	
F : f = 1 : $\frac{3}{5}$			

Exp. 54. F		f	
		anacruse ? (4)	
F_1	41	f_1	23
F_2	36	f_2	22
F_3	30	f_3	27
F = 36		f = 24	
F : f = 1 : $\frac{2}{3}$			

1° f_3 se rapproche de F_3, parce que le renforcement final s'y prépare (cp. § 133 à 136). Ce renforcement est attesté par la force du souffle : la courbe de la dernière forte (F_4) a une hauteur de $2^{mm},5$ (exp. 53). Le renforcement initial est faussement indiqué par le nombre 1,7 : la ligne monte sans interruption depuis le commencement de l'anacruse, et ce n'est pas 1,7 qu'il faut lire, mais $1,7 + 4,2 = 5,9$ (5). Il y a eu sans aucun doute une compensation vocale (6) : d'après l'amplitude des vibrations, l'intensité va en augmentant jusqu'à « spear », qui est pourtant moins intense que « hunt- », dont la hauteur musicale est plus grande et très soutenue. Tout ce qui reste à « spear » du renforcement final, du moins pour l'auditeur, c'est la pause temporelle : il est nécessaire que la pause accentuelle disparaisse au profit de la dernière forte principale, « hunt- ». (7). Quant au renforcement initial, il subsiste aussi, je crois, sous forme accentuelle.

2° L'accelerando apparaît encore ici : il a sa cause dans la diminution de la force du souffle, qui va decrescendo.

(1) Nous en avons eu déjà un exemple pour le chant dans la première expérience de M. Lo (exp. 47).

(2) MM. Hurst et Mc Kay ont fait des *Experiments on the time relation of poetical meters* (v. Univ. of Toronto Stud., Psychol. Series, No. 3, 1899). Je ne les connais que par le bref résumé de M. Scripture (*l. c.*, p. 538). Les mesures ne portent pas sur la parole, mais uniquement sur la mesure battue (ˌm, 'm ou ḿ?), et la scansion est tantôt croissante, tantôt décroissante, suivant que le vers commence ou non par une syllabe faible. Les résultats présentent donc peu d'intérêt.

(3) Cp. § 140. Les vibrations sont encore en partie amplifiées.

(4) Le tracé est en partie effacé.

(5) Cp. p. 192, note 1.

(6) V. Ire Partie, § 124.

(7) Cp. § 255, fin.

§ 292. Les courbes de e sont en partie effacées. Je ne donne que l'amplitude de m pour l'exp. 53 :

F_1 (1)	F_2	F_3	F_4
6	5,8	6	5,9

Ces nombres indiquent une division en dipodies. Ils correspondent à peu près à la force du souffle, davantage encore peut-être à l'intensité de parole. Quant au reste, il sera facile au lecteur de faire les observations qu'ils comportent.

§ 293. En prenant le déciseconde comme unité de temps, on trouve aux trois pieds la même durée en chiffres ronds : 6^{ds}. Seul le premier pied fait exception dans la première expérience, qui a sans doute plus souffert que la seconde de la gêne infligée par le pneumographe (cp. p. 195, note 1).

Vingt-cinquième série d'expériences (Verrier, 13 juin 1901) (2).

Expérience 55.

§ 294. Afin de trouver la mélodie de ce vers dans ma prononciation, j'ai choisi une autre de mes expériences parce que la feuille portait à cet endroit les vibrations du diapason (50 v. d.). Avec un balustre, j'ai divisé les voyelles en segments représentant chacun une durée de 6^{cs} (3). Dans le tableau ci-dessous, on trouvera (1°) la durée de chaque syllabe, (2°) le nombre des vibrations (doubles) pour chaque segment, (3°) les notes les plus rapprochées d'après le diapason de Lissajous (4).

		1°	2°					
a	With	32	6	6	5,5			
F_1	hawk	47,5	7,5	9	6,5	8,5	9	7 +
f_1	and	25,3	6,5 +					
F_2	horse	38,1	9 +	9 +	8	7,5		
f_2	and	24,3	5,5					
F_3	hunt-	35,8	9 +	9 +				
f_3	ing	24,3	6					
F_4	spear	32,9	7,5	6,5	6	5	4,5	

(1) Cp. p. 124, note 1.

(2) Échelle : 1 mm. = 1^{cs},7333 (3 mm. = 5^{cs},2). Cette échelle présente moins de garantie que celle des exp. 47 et 48 (M. Lo.).

(3) Cp. § 232.

(4) Pour ne me laisser influencer à mon insu par aucune préoccupation de régularité mélodique, j'ai compté le nombre de vibrations dans chaque segment et j'ai inscrit dans une colonne tous les nombres par ordre de grandeur, puis j'ai cherché à quelle note ils correspondaient sans savoir à quelle syllabe ils appartenaient.

				3°			
a	With	sol$\sharp_1$ (6,2)	sol$\sharp_1$ (6,2)	fa$\sharp_1$ (5,5)			
F_1	hawk	si_1 (7.3)	ré$\sharp_2$ (9.2)	la_1 (6,5)	ut$\sharp_2$ (8,2)	ré$\sharp_2$(9,2)	la$\sharp_1$(6,9)
f_1	and	la$\sharp_1$ (6.9)					
F_2	horse	ré$\sharp_2$ (9.2)	ut$\sharp_2$ (8.2)	si_1 (7.3)			
f_2	and	fa$\sharp_1$ (5,5)					
F_3	hunt-	ré$\sharp_2$ (9,2)	ré$\sharp_2$ (9,2)				
f_3	ing	sol$\sharp_1$ (6,2)					
F_4	spear	si_1 (7.3)	la_1 (6,5)	sol$\sharp_1$ (6,2)	mi_1 (4,9)	ré$\sharp_1$(4,6)	

Durée moyenne des pieds : 65^{cs}.1, c'est-à-dire 65^{cs} en nombre rond (cp.. § 289).

F : f = 40.5 : 24.6 = 1 : $\frac{3}{5}$ (cp. § 291). La forte n'est que très légèrement prolongée par rapport à la prose : $\frac{2}{3} - \frac{3}{5} = \frac{1}{15}$.

Dans F_1 la fréquence moyenne est 7.9 (ut_2 = 7.8) ; dans F_4. 5.9 (sol_1 = 5,8). exactement comme dans a (5,8).

§ 295. Le rapport syllabique F : f = 1 : $\frac{3}{5}$ s'exprimerait exactement en musique par une croche suivie d'une croche pointée, pour la forte, et une croche pointée, pour la faible : il est plus simple de les représenter par une noire et une croche (1). Le léger ralentissement de l'accélération au troisième pied ($p_1 - p_2$ = 10^{cs}.4. $p_2 - p_3$ = 2^{cs}.3) semble indiquer une forme dipodique (2). Nous avons donc des mesures à 6/8, composées d'un pied fort (P) et d'un pied faible (p) de 65^{cs} chacun, ce qui fait 138 noires par minute (3). C'est là un vivace, presque vivacissimo, et un vivace accelerato. Ainsi tandis que les pieds du vers représentent un ralentissement du tempo auprès des segments rythmiques de la prose, ils sont très rapides auprès des pieds du chant.

§ 296. Comment transcrire le dessin mélodique de ce vers ? Si l'on en compare les notes à celles de la chanson chantée par M. Lo. (v. § 232), on voit que la poésie régularise et simplifie beaucoup moins que le chant : il est bien plus difficile de fixer la hauteur du son, qui oscille sans cesse à travers toutes sortes d'appogiatures, d'arpèges, etc., en glissant et en liant, sans passer franchement d'un intervalle à un autre, sauf quand on monte d'une faible à une forte. Les notes qui n'appartiennent pas au ton montrent bien qu'on lie ainsi : elles représentent les degrés chromatiques des descentes et des montées (4).

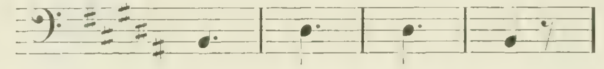
Les vibrations des faibles sont si peu nombreuses que la hauteur de la voyelle ne doit pas être facile à saisir pour une oreille peu exercée, d'autant plus que la durée totale en atteint à peine la limite nécessaire pour distinguer des sensations diverses. Quoi qu'il en soit, la tonalité en reste sans doute un peu vague et présente bien une teinte grise, incertaine, auprès de la couleur plus claire des fortes, auxquelles d'ailleurs elles se rattachent comme enclitiques (f_1, f_3) ou proclitiques (anacruse, f_2) au point de vue mélodique : en

(1) $\frac{3}{5} - \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$.
(2) Je ne puis comparer à F_3 la forte finale F_4, qui reçoit sans doute une pause temporelle.
(3) Ou 92 noires pointées.
(4) Deux la_1 (F_1, F_4).

effet, comme l'indiquent et la forme des courbes et la mélodie, le premier « and » se lie à la forte précédente et le second à la suivante, ce qui semble indiquer une légère coupe après la deuxième forte (1).

Et pourtant il est plus difficile de déterminer la hauteur des fortes, sur lesquelles la voix monte et descend en général du commencement jusqu'à la fin. Comme elle procède presque toujours par degrés insensibles (συνεχῶς), il suffirait d'indiquer les sommets et les dépressions maximum ; encore faudrait-il signaler les points où la voix s'arrête. Je me suis contenté d'appliquer la méthode qui m'a réussi pour la reconstitution de la mélodie de *Long long ago* : j'ai calculé la hauteur moyenne de courts segments isochrones. Dans trois syllabes sur quatre, elle varie trop d'un segment à l'autre pour qu'on voie dans la moyenne de ces moyennes la hauteur perçue par l'auditeur (2). Mais quel segment doit-on choisir comme représentant la hauteur dominante ? Il me semble que c'est le premier : (1°) il y a au commencement du son vocalique un intervalle assez franc, tandis que la voix procède ensuite par glissés et portamentos ; (2°) si le commencement de la voyelle ne correspond pas toujours au maximum d'intensité, il correspond à l'accroissement maximum d'intensité, qui nous est beaucoup plus sensible (cp. § 233-236).

En notant le premier segment des fortes et en laissant de côté les faibles, qui s'y rattachent par un coulé comme des notes secondaires, nous ramenons la mélodie à la formule suivante, que je divise en mesures simples ou pieds :



Ce dessin mélodique rappelle, sous une forme simplifiée, l'intonation ordinaire des phrases affirmatives. C'est aussi à peu près la mélodie type citée dans la Deuxième Partie (§ 131). Nous avons là une phrase-période de quatre mesures simples, dont la première forte et la dernière se chantent apparemment sur la tonique (3). L'amplitude des vibrations, en tenant compte de la

(1) Il n'y a pas de silence.

(2) Voici, pourtant, cette moyenne des moyennes :
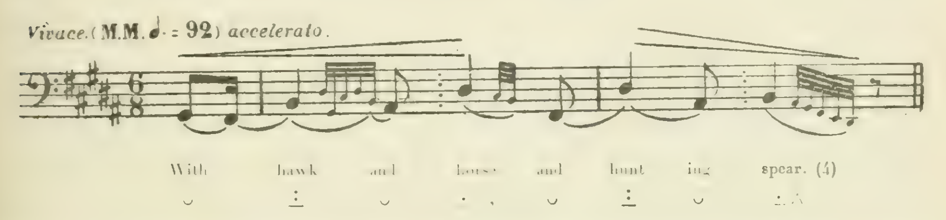
5,8	7,9	6,5	8,4 +	5,5	9 +	6	5,9
sol$_1$ (5,8)	ut$_2$ (7,8)	la$_1$ (6,5)	ré$_2$ (8,7)	fa ♯$_1$ (5,5)	ré ♯$_2$ (9,2)	la ♭$_1$ (6,2)	sol$_1$ (5,8)
					mi$_2$ (9,8)	la$_1$ (6,5)	la ♭$_1$ (6,2)

Dans cinq autres expériences sur le même vers, la moyenne de la dernière syllabe donne sol ♯$_1$ ou la ♭$_1$. Cette coïncidence répétée ne peut être due au hasard. Mon dernier professeur de chant, en 1903, m'avait assigné la ♭$_1$ comme tonique. En élevant un peu la hauteur des segments *6* et *7*, que j'ai pu abaisser en négligeant des fragments de vibration, on obtient une mélodie assez irrégulière :

La cadence ré$_2$ si$_1$ sol$_1$ serait plus chantante, mais sans doute moins exacte.

(3) Si$_1$. Est-ce là ma tonique, du moins en anglais ? Je l'ai trouvée à la forte finale de trois vers sur six. Deux autres, avec 7 v. d., se rapprochent plus de si ♭$_1$ (= 6,9), et une seule, avec 7,5 +, de ut$_2$ (= 7,8). Si ma tonique n'est pas fixe en anglais, elle ne varie que dans les limites

période, et la forme des courbes semblent indiquer un léger crescendo suivi d'un decrescendo, conformément au caractère ascendant descendant de la mélodie. Ce n'est là évidemment que le squelette de la mélodie. Je vais remplir ce schéma en transcrivant les notes de tous les segments. Dans chaque forte, comme il n'y a pas de hauteur fixe, c'est la première note qui donne la hauteur fondamentale, et il faut glisser sur les autres, dont je fais des appogiatures (1), avec un decrescendo plus ou moins rapide. Toutes les notes d'une même syllabe sont liées par un portamento : ces notes ne sont pour chaque son que des points indiqués comme jalons dans une série sans doute à peu près continue. En fait de changement au tableau précédent (§ 294), je me suis permis d'abaisser ou d'élever d'un demi-ton les deux points qui se trouvent indiqués en dehors du ton (2). Le crescendo-decrescendo est peu sensible et ne détruit les rapports réguliers ni entre syllabes fortes et syllabes faibles ni entre pieds forts et pieds faibles, rapports qu'il faut marquer nettement, surtout les premiers (3).



Comme il n'est aucunement certain que les groupes naturels de vibrations correspondent à mes segments de 6°, cette notation ne représente qu'assez grossièrement le dessin mélodique. Elle indique du moins la marche générale de la mélodie avec une exactitude suffisante. Mais ai-je dit le vers en mineur (5) ?

d'un ton. Il se peut, d'ailleurs, qu'elle le soit : ces variations peuvent être dues, non seulement à une légère erreur dans mes mesures, mais encore à une faible modification dans la vitesse du cylindre. Comme on n'avait pas pris partout les vibrations du diapason, j'ai mesuré les durées avec une échelle établie d'après les plus régulières de ces vibrations. En prenant la moyenne de ces résultats, c'est-à-dire $\frac{7,5 \times 3 + 7 \times [illegible]}{6}$, on trouve 7,3 = si$_1$ (= 7,3). Ce serait donc bien là ma tonique moyenne, si ce mot de tonique peut s'employer ici. — Cp. toutefois note 2 et la mélodie complète.

(1) Je rappelle que la durée des appogiatures se prend sur la durée de la note principale : les six notes de F$_1$ (*hawk*) valent six doubles-croches réunies en deux triolets, etc.

(2) J'ai abaissé le premier la$_1$, non seulement parce que le nombre des vibrations se rapproche un peu plus de sol ♮$_1$ que de la ♮$_1$, mais aussi parce que la hauteur moyenne du segment est supérieure au maximum de dépression, qu'il vaut mieux indiquer. J'ai élevé le second la$_1$ parce que dans le glissé de si$_1$ à sol ♯$_1$ on passe forcément par la ♯$_1$.

(3) Dans la notation des mesures à $\frac{6}{8}$, $\frac{4}{4}$, etc., pour plus de clarté, je ne me contente pas de séparer ces mesures composées ou dipodies par une barre, qui précède ainsi le temps marqué principal : j'indique en outre la division en mesures simples ou pieds par une ligne de points, qui précède le temps marqué secondaire.

(4) Je n'ai pas étudié les faibles vibrations de la fin.

(5) Sol ♯ mineur, cp. p. 198, note 2.

Il est probable que les conditions de l'expérience ont influencé la mélodie : je battais la mesure sur une ampoule et je m'efforçais consciemment d'aller en mesure. Ma diction était sans doute quelque peu machinale. Si j'ai choisi cette expérience pour discuter la manière de noter la mélodie des vers, c'est précisément pour déblayer le terrain avant de passer aux expériences importantes.

Vingt-sixième série d'expériences (M. Lo.)

Expérience 56.

§ 297. Il aurait été intéressant de renouveler sur un Anglais l'exp. 51, c'est-à-dire de lui faire répéter la syllabe [*pa*] sur le rythme et la mélodie d'un vers anglais. Mais pareil exercice ne s'improvise pas : il exige une certaine préparation. Faute de mieux, j'ai demandé à M. Lo. de dire en mesure et en battant la mesure :

With pike, and pike, and pike, and pike (1).

D'après mon tracé, il a simplement répété quatre fois « and pike ». Il y avait là quelque chose de beaucoup plus artificiel encore que dans mon exp. 51, où j'étais guidé par le rythme et la mélodie d'un vers anglais présent à mon esprit. Comme M. Lo. possède un rythme très régulier — son chant et sa prose même en témoignent — il a réellement dit en mesure cette suite inarticulée de syllabes. Mais on ne saurait y découvrir la forme d'un mètre. Tout au plus peut-on y trouver quelque indication des lois physiologiques du rythme instinctif et machinal, c'est-à-dire du rythme non organisé par la logique et l'émotion, par la mélodie traditionnelle du vers ou même de la phrase. Il ne sera sans doute pas inutile de l'y chercher.

§ 298. Correspondance de la mesure battue (m) avec la parole (pa). — Il est difficile de battre vraiment la mesure quand elle n'est pas donnée par un rythme vivant et naturel, qui se communique spontanément, à moins d'un effort réfléchi, aux muscles de la main en même temps qu'à ceux de la poitrine et du larynx. Plus encore que dans son chant, M. Lo. devait être enclin à noter simplement les syllabes accentuées : c'est d'ailleurs ce que je

(1) Quand j'ai eu recours à M. Lo. qui m'a été indiqué par M. Paul Passy, mon intention était simplement de lui faire chanter *Long long ago* en battant la mesure. Au cours de cette expérience, je songeai à profiter de sa présence au laboratoire pour lui faire dire un vers imité de « With hawk and horse and hunting spear » en remplaçant toutes les fortes par des syllabes à même consonne initiale. J'avais trouvé « With pike and pile and pipe... », mais impossible d'aller plus loin. Je ne me rappelais pas qu'en 1901 j'avais fait dire les vers suivants à M. Le., dont la voix trop aiguë n'a malheureusement pas donné de vibrations sur le tracé :

All the jolly chase is here
With hawk and horse and hunting- horn.
And all the troop to battle hied
With pike and pile and piper pied.
The foaming furrow followed fast.
Peter Piper picked a peck of pickled pepper.
Etc., *etc.*

lui avais moi-même indiqué, en lui demandant de presser l'ampoule à chacun des quatre « pike ». Aussi ses courbes représentent-elles encore davantage un simple signal.

Grâce à la netteté du tracé, j'ai pu choisir dans la syllabe forte plus de points de repère que précédemment. Voici les nouveaux :

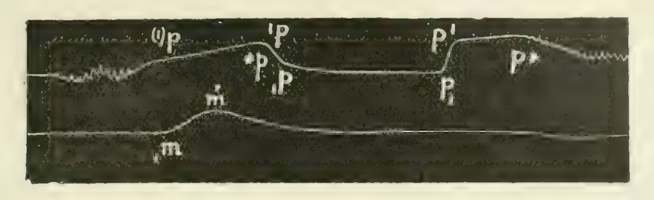


Fig. 11 (3e « and pike »).

(1°) l'endroit où les vibrations de la voyelle cessent et où la ligne pa commence en général à monter pour préparer l'implosion de la consonne suivante — (')p ; (2°) le sommet de la ligne pa avant l'implosion de la consonne — *p ; (3°) le commencement de l'occlusion de la consonne — ,p ; (4°) le sommet de la courbe de la consonne après l'explosion — p*.

cs (1)			I		II		III		IV
		a	F_1	f_1	F_2	f_2	F_3	f_3	F_4
		and	pike	and	pike	and	pike	and	pike
,m		201,2		285,0		354,0		443,8	
ḿ		211,0		288,9		357,0		448,4	
(')p	157,2	186,8	234,6	281,0	319,2	354,6	402,0	433,8	480,7
*p						360,2		443,0	
'p		189,0	240,0	281,0					480,7
,p	157,5					361,7		444,8	
p,		203,2	250,2	287,0	332,1	372,6	416,2	452,8	494,0
p'		204,6	252,0	288,6	333,2	373,6	418,3	454,3	495,8
p*	182,5	210,2	252,0(2)	295,0	335,2(3)	378,0	418,3(4)	454,8	499,0(5)
(')a	182,5	212,0	265,5	296,0	345,5	378,5	427,9	454,8	
'a	183,5	212,6	267,5	297,6	347,0	380,9	428,9	458,8	
á	184,8	224(227)(6)	269,2	309,5	349,1	393,0	432,3	463,2	

1° Si m n'est qu'un signal, comme je le crois, ce signal est indiqué par le commencement ,m de la courbe. Or ,m suit (')p de 14cs,4, puis de 4cs, et coïncide ensuite avec ce point initial de la consonne (— 0cs,6, ± 0). M. Lo. a donc cherché à noter le commencement de la syllabe, au sens ordinaire du mot, et il y a réussi de mieux en mieux. (')p ne saurait correspondre au temps marqué, puisqu'il est séparé du reste de la forte par le silence d'une longue occlusion et qu'il appartient bien plus, sous tous les rapports, à la

(1) Cp. § 208.
(2) Second sommet, plus bas, à 262.
(3) Id., à 342.
(4) Id., à 424.
(5) Fin de p à 503,2 (?).
(6) Plutôt 227 que 224.

faible précédente. Si M. Lo. l'a noté, c'est que l'effort expirateur de l'accent se prépare dès ce point de la faible, comme nous le verrons par la suite.

2° ḿ coïncide à peu près avec 'p, (')a et 'a à F_1, puis avec p' à F_2. C'est au renforcement initial de la série rythmique que ḿ se rapproche le plus de l'accroissement maximum et du maximum d'intensité (cp. exp. 47 et 48). Comme l'intensité ne variait ensuite que très peu, nous le verrons plus loin, M. Lo. était moins entraîné à y conformer l'intensité de la pression de ses doigts sur l'ampoule. A partir de F_2, ḿ ne correspond plus à aucun point de la syllabe.

§ 299. Intervalles (segments rythmiques), en *cs* :

	I	II	III	IV					
	pikeand	pikeand	pikeand	pike	u(1)	l	:	*d. m. i. u.*	*d. m. i. s.*
ˌm	83,8	69,0	89,8						
ḿ	77,9	68,1	91,4						
(')p	74,2	73,6	79,2	46,9	75,7	u + 3,5	u — 3,3	1/33	1/30
*p									
'p									
ˌp									
pˌ	84,2	85,6	80,2	41,2	83,3	u + 2,3	u — 3,1	1/40	1/25
p'	84,0	85,0	80,7	41,5	83,2	u + 1,8	u — 2,5	1/49	1/31
p*	84,8	83,0	76,8	44,2	81,5	u + 3,3	u — 4,7	1/25	1/20
(')a	84,0	82,5	76,3	44,2(2)	80,9	u + 3,1	u — 3,9	1/27	1/20
'a	85,0	83,3	77,9	40,2(3)	82,1	u + 2,9	u — 4,2	1/29	1/23
á	85,5								
	82,5	83,5	70,2	35,8(4)					

1° (m). La mesure battue ne correspond, ni en ˌm ni en ḿ, à aucun point de la parole. Les intervalles qu'elle donne sont très irréguliers. Ce n'est donc pas vraiment une mesure battue, car la mesure battue, dans mes expériences personnelles, présente partout des intervalles rythmiques au moins aussi réguliers que ceux de la parole (v. Exp. 39, 40, 41, 44, 45, 46) : c'est bien un simple signal du retour de la syllabe accentuée « pike ».

2° (pa). C'est avec p' et 'a qu'on obtient les intervalles les plus rapprochés de l'égalité. Comme nous avons affaire ici à un rythme prosaïque, les raisons que j'ai données dans le premier livre doivent nous faire préférer 'a malgré son infériorité assez grande (v. § 68, 80, 86, 87, 89, 96, 103).

3° Le signal ˌm coïncide à peu près avec le commencement de la consonne initiale, ou (')p. Le rythme, d'autre part, est tout ce qu'il y a de plus croissant : chaque faible se rattache à la forte suivante. Aussi ai-je voulu voir les intervalles que donnerait la scansion croissante :

(')p à (')p

I	II	III	IV					
and pike	and pike	and pike	and pike	u	l	:	*d. m. i. u.*	*d. m. i. s.*
77,4	84,6	82,8	78,7	81	u + 4	u — 4	1/27	1/18

(1) Je ne tiens naturellement pas compte de IV.

(2) Jusqu'à p*. Jusqu'à la fin de la voyelle on a 25,9.

(3) Id., 21,9.

(4) Id., 17,5.

Ces intervalles sont sensiblement plus irréguliers que tous les autres.

§ 300. Voyons la forme que présente ce rythme instinctif et machinal, sur lequel ni le sens des paroles, ni le caractère et la construction de la phrase, ni aucune émotion n'ont pu exercer la moindre influence. Nous constatons une accélération très marquée ('a) :

I	II	III
85	83 . — 85 — 2	78 . — 83 — 5

1° L'accélération ordinaire du chant et des vers, comme je l'ai expliqué, tient donc avant tout à une cause physiologique. Quant au ralentissement, plus rare en général, nous savons qu'il tient presque toujours au crescendo imposé par le caractère ascendant de la mélodie ou par l'expression, c'est-à-dire encore, au moins directement, à une cause physiologique.

2° Si nous cherchons quel est le rapport de l'accélération avec le mouvement précédent, nous trouvons qu'il est d'abord de [illegible], puis de [illegible], c'est-à-dire de [illegible] en moyenne. Dans les trois premières mesures des exp. 35 et 36 (*A mon beau chateau*), l'accélération moyenne est de [illegible], puis de [illegible], c'est-à-dire de $\frac{1}{12}$ en moyenne. On peut être tenté d'en conclure que dans mon cas il s'est ajouté à la cause physiologique une cause psychologique : le désir de donner de la rapidité au mouvement m'aurait fait doubler l'accélération machinale. Mais cette conclusion n'a rien de certain : il se peut tout simplement que chez moi l'accélération machinale soit deux fois plus forte que chez M. Lo. Comme j'ai le défaut de parler très vite, je crois qu'il en est ainsi. Je puis d'ailleurs en donner une preuve relativement sûre, en comparant à l'accélération de M. Lo. dans cette expérience l'accélération de mon rythme pur, sinon tout à fait machinal, dans l'exp. 52. Le vers dont j'avais pris le rythme pour modèle devait bien plutôt porter à diminuer l'accélération qu'à l'augmenter, puisqu'il exprime le repos : « He passed his days in peace among his people. » A cause du renforcement métrique de l'hémistiche, je dois prendre ensemble les deux premiers pieds (61 — 54 = 7) et les deux derniers (56 — 52 = 4) : l'accélération est de $\frac{1}{7}$ et de $\frac{1}{14}$, c'est-à-dire de $\frac{1}{11}$ en moyenne. On voit que dans les exp. 35 et 36, mon accélération était peut-être due simplement à une cause physiologique (1).

3° L'accélération de M. Lo. va en croissant de moitié (2) : c'est tout naturel, puisqu'elle tient à une cause purement physiologique, qui va elle-même en se renforçant, c'est-à-dire à la diminution progressive de la quantité d'air contenue dans les poumons, ainsi qu'à la fatigue musculaire et nerveuse. Il devrait en être de même chez moi, alors que nous trouvons au contraire une diminution dans les exp. 35 et 36 ([illegible] : [illegible]) comme dans l'exp. 52

(1) Mon unité rythmique dans l'exp. 52 est plus courte que celle de M. Lo. dans cette expérience : 82 — 56 = 26. A en juger par ces chiffres, M. Lo. parlerait un tiers moins vite que moi : 82 : 56 = 1 : [illegible]. Il est vrai que [*pa'pa:*] offre un peu moins de matière linguistique que « and pike ».

(2) D'après les nombres arrondis. Exactement, se triple : 85,0 — 83,3 = 1,7 et 1,7 = $\frac{1}{50}$; 83,3 — 77,9 = 5,4 et 5,4 = [illegible] ; [illegible] = 3 + [illegible].

($\frac{1}{15} : \frac{1}{9}$). Dans le second cas, le ralentissement est dû sans doute à la préparation de la pause finale (cp. § 141) ; dans le premier, à l'augmentation du nombre de syllabes ; dans tous les deux, enfin, à l'influence du renforcement métrique initial, qui entraîne une plus grande différence de durée entre l'intervalle où il tombe et le suivant. De cette dernière considération il résulte que mon accélération purement machinale n'est pas non plus si forte qu'elle en a l'air au premier abord. Je ne donne ces conclusions que comme des indications : mes expériences ont été trop peu nombreuses pour que j'en tire autre chose à ce point de vue. Je puis cependant en induire que les variations du rythme pur, au point de vue de la durée et du tempo, reposent sur des lois physiologiques et sont par conséquent générales.

§ 301. S'il y a un rythme dans cette suite de syllabes, il est inorganique, inarticulé, au moins dans la durée de ses unités : ces unités ne semblent pas s'unir par dipodies, et il n'y a pas de renforcements métriques, parce qu'il n'y a pas de mètre. L'absence de renforcement métrique initial, comme je viens de le faire remarquer, explique en partie pourquoi l'accélération est beaucoup moins considérable chez M. Lo. que chez moi.

§ 302. C'est le second segment qui se rapproche le plus de l'unité. Dans une série rythmique aussi courte, ce peut être dû au hasard. Mais nous avons déjà plusieurs fois observé le même phénomène dans le chant (§ 150, 181, 195, 201, 213, 226, 243).

§ 303. L'unité rythmique (82) est plus longue que dans la prononciation ordinaire de M. Lo. Si nous prenons comme terme de comparaison l'unité moyenne de ses segments consécutifs (64), nous trouvons une augmentation de 1 à $\frac{4}{3}$; si nous choisissons les segments isolés de même forme que « pike and », c'est-à-dire « port and » (48), nous voyons que l'intervalle a presque doublé (1 : $\frac{7}{4}$). Comme il n'y a pas de silence entre les groupes logiques « and pike », ce ralentissement du tempo est dû probablement à la recherche d'un rythme régulier, comme dans le chant et la poésie, ou plutôt encore au désir de mettre en relief les syllabes accentuées, que devait noter la pression des doigts sur l'ampoule.

§ 304. Syllabes ('a).

		I	II	III	IV	Moyenne (1)
F		54.9	49.4	48,0	40,2	51
f	29.1	30,1	33.9	29.9		31

$F : f = 51 : 31 = 1 : \frac{3}{5}$

1° C'est exactement le rapport que j'ai trouvé dans deux de mes expériences sur le vers anglais (v. § 291 et 294). Il est plus fort que dans la prononciation ordinaire de M. Lo. Il y a donc eu une très légère prolongation des fortes aux dépens des faibles : $\frac{2}{3} - \frac{3}{5} = \frac{1}{15}$.

2° La différence de durée entre les fortes successives indique une tendance à la forme dipodique : entre les deux fortes intermédiaires F_2 et F_3, elle

(1) Je ne tiens compte ni de l'anacruse ni de la forte finale.

n'est que de 49,4 — 48 = 1,4, tandis qu'entre chacune des deux fortes renforcées et la forte suivante elle est de 54,9 — 49,4 = 5,5 et de 48 — 40,2 = 7,8 ; l'augmentation de la différence ($\frac{1}{10}$ puis $\frac{1}{6}$) est due à l'accélération. Comme il ne saurait être question de mètre, la tendance à la forme dipodique est ici purement instinctive.

§ 305. Nous trouvons la confirmation ou l'explication des observations précédentes dans la force du souffle, qui se réfléchit un peu dans l'intensité de la mesure battue.

Sommet des courbes
(hauteur en *mm* au-dessus de la partie précédente de la ligne).

		I		II		III		IV
	And	pike	and	pike	and	pike	and	pike
	a	F_1	f_1	F_2	f_2	F_3	f_3	F_4
m		3,0		2,2		2,2		2,0
*p						3,5		3,5
p*		4,1(1)	5	4	3	4,1	5	3,2
a		(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	4,3

1° La force du souffle va donc en diminuant, par suite de la diminution du volume d'air contenu dans les poumons, peut-être aussi d'une fatigue relative des muscles et des nerfs. De là, par conséquent, l'abrégement progressif des fortes et l'accélération.

2° La tendance à la forme dipodique, que nous avons constatée dans la durée des fortes, provient d'une alternance rythmique entre les efforts expirateurs :

	4,1 (4,4) — 4	4,1 — 3,2 (3)
Cp. m :	3,0 — 2,2	2,2 — 2

De même que nous sommes forcés d'alterner l'effort et le repos, nous sommes portés à alterner les efforts énergiques et les efforts moindres (4). Cette tendance est sans doute bien incertaine, mais le chant et la poésie l'ont développée, régularisée, afin de s'en servir dans l'organisation du rythme en mètres. Ici, nous le savons, elle ne se manifeste pas dans la durée des mesures.

3° On s'attend à trouver aussi dans le rythme machinal un rudiment de renforcement initial, surtout chez un sujet de langue germanique, ainsi que de pause finale : de même que dans les mots composés le premier accent est le plus fort, le premier effort expirateur de la série rythmique devrait être le plus énergique, parce que la provision d'air est plus grande et les muscles et les nerfs reposés ; le renforcement final est moins naturel dans

(1) 4,4 si l'on prend comme base le commencement de l'anacruse (cp. p. 124, n. 1 ; 136, n. 6 ; 192, n. 1).

(2) La courbe redescend après p*.

(3) Ou plutôt encore : [4,1 (4,4) + 5] — [4 + 3] = 2,1 (2,5) et [4,1 + 5] — [3,2 + ?] = 0,9 + ?].

(4) Il en est ainsi dans la marche.

ces langues, mais il y existe cependant sous une forme atténuée, et nous savons qu'en prose les faibles finales sont relativement moins faibles et moins brèves que les faibles intérieures (v. § 83, etc.). Dans la parole, il n'y a pas ici la moindre trace de renforcement initial, à s'en rapporter aux chiffres du tableau ci-dessus. Mais il est probable qu'il faut mesurer la hauteur de la courbe F_1 en prenant pour base la dépression de la ligne au commencement de l'anacruse, et nous obtenons ainsi une légère différence de 0,3 entre F_1 et F_3 (1). Dans la pression de la mesure battue, il y a plus d'intensité à F_1 qu'aux autres fortes. Quant au renforcement final, nous voyons que la force du souffle s'accroît sur la voyelle de F_4, tandis qu'elle n'augmente pas en apparence sur celle des fortes précédentes ; il faut bien remarquer, d'ailleurs, que par suite de la forme dipodique, F_4 peut être plus forte que F_2 mais doit rester inférieure à F_3. S'il est permis de voir là une tendance instinctive à renforcer le commencement et la fin de la série rythmique, il est certain qu'elle ne se manifeste pas dans la durée des mesures. Elle ne se traduit pas non plus dans l'intensité maximum des fortes, qui est, au contraire, plus faible à F_1 et à F_4 qu'à F_2 et à F_3 (2) :

	F_1	F_2	F_3	F_4
$\frac{a^2}{t^2} =$	65	71	75	60

Comme dans un très grand nombre de phrases anglaises, l'intensité croît progressivement jusqu'à l'avant-dernière forte et diminue ensuite par une chute plus rapide (cp. Première Partie, § 81). Il y a eu une sorte de compensation vocale (v. *ib.*, § 124) (3), mais elle n'a eu aucun effet sur la durée des fortes ni par conséquent sur l'accélération. Il semble donc bien que celle-ci soient réglées dans le rythme instinctif par la seule force du souffle, par l'effort expirateur (cp. § 220). S'il en va autrement dans le rythme organisé du chant, c'est sans doute par le désir inconscient de prolonger les sons les plus sonores, bien plutôt que par un simple effet physiologique (cp. *ib.*).

4° La force du souffle dans la première forte de chaque dipodie expiratrice semble aller en augmentant jusqu'à la consonne finale [*k*] de *pike* [ˈ*paĭk*]. Cette consonne appartient donc à la syllabe rythmique précédente et non à la suivante, qui est une faible. D'autre part la ligne ne monte pas dans la consonne finale des fortes avant l'implosion : en réalité, l'effort expirateur n'augmente plus à partir du commencement de la voyelle forte, ou du milieu de cette voyelle, mais comme l'air s'entasse derrière la ferme-

(1) Cette légère différence d'amplitude correspond à une assez grande différence dans la force du souffle (v. § 48, citation de M. Scripture).

(2) V. p. 150, note 1. Ici j'ai multiplié le quotient par 10, afin de mieux faire ressortir l'augmentation et la diminution de la puissance. L'intensité est donc beaucoup plus grande que dans les exp. 47 et 48 : l'amplitude des vibrations maximum est plus considérable et la période plus brève.

(3) Elle est bien due, comme le montre l'attaque mélodique des quatre fortes, à la tension des cordes vocales (v. § 307).

ture buccale pendant l'occlusion, la force du souffle est plus grande après qu'avant. A la fin des faibles, au contraire, la courbe s'élève jusqu'au commencement de l'implosion de la consonne suivante : c'est que l'effort expirateur de la forte commence à cet endroit, où se préparent l'accent et le temps marqué, si ce mot convient ici. A ces deux phénomènes inverses correspond aussi l'amplitude des vibrations, qui atteint son maximum vers le milieu de la voyelle forte et à la fin de la voyelle faible (cp. exp. 52, 53 et 54)(1).

Rem. — Il y a là une confirmation de ce que j'ai avancé dans la Première Partie (§ 68, 2°) : l'accent commence dans les langues germaniques beaucoup plus tôt qu'en français, justement parce qu'elles ont une accentuation initiale ou décroissante ; il a fini par maintenir la glotte ouverte pendant l'occlusion, si bien que l'air s'entasse derrière la fermeture buccale et rend ainsi l'explosion plus énergique en même temps que plus longue. L'émission du souffle ainsi entassé, avant le commencement de la voyelle, ajoute à la plosive une aspiration plus ou moins sensible, qui en se renforçant peut se transformer en affrication, comme en allemand et parfois en danois (t). Il peut aussi en résulter un dévoisement plus ou moins complet des plosives voisées, comme dans les langues germaniques, surtout en danois et dans l'allemand du Sud.

§ 306. J'ai déjà fait remarquer que M. Lo. possède un rythme très régulier. Je ne puis comparer son chant à celui de M. Bé., où l'expression et une organisation complexe du rythme ont altéré l'isochronisme, mais à mes premières expériences personnelles, où il n'y a pas eu de pareilles causes de perturbation. Dans les exp. 35, 39 et 41, la *d. m. i. u.* et la *d. m. i. s.* sont en moyenne $\frac{1}{24}$ et $\frac{1}{20}$. Dans le chant de M. Lo., elles sont en moyenne $\frac{1}{41}$ et $\frac{1}{30}$ (2). Sa prose l'emporte également en régularité sur celle de MM. La. et Le. Elle dépasse même celle de son chant, sans doute parce qu'il s'agit de courtes séries rythmiques non organisées et dénuées de toute expression. Dans la phrase « it's port, porter, and punch », les trois expériences donnent en moyenne $\frac{1}{64}$ et $\frac{1}{32}$. Dans l'exp. 56, où le rythme était encore moins organisé et où la matière linguistique était encore plus uniforme, l'erreur est beaucoup plus forte : $\frac{1}{29}$ et $\frac{1}{23}$. Ainsi, en voulant consciemment mais artificiellement aller en mesure, et bien qu'il battît la mesure, M. Lo. y a moins réussi qu'en le voulant inconsciemment et spontanément, ou plutôt qu'en obéissant à son instinct et en suivant le rythme accoutumé du langage naturel. C'est ce qui m'est arrivé aussi dans les exp. 53 et 54, par comparaison à l'exp. 34 (v. § 289).

§ 307. La mélodie du langage présente chez M. Lo. des phénomènes analogues. En répétant « and pike », il ne pouvait adapter cette série amor-

(1) La force du souffle est naturellement très grande dans les occlusives invoisées longues qui donnent l'impression d'une consonne double [*pp, tt, kk*]. Il en est résulté en islandais moderne qu'elles sont devenues bi-aspirées : il y a une légère émission de souffle avant l'implosion comme après l'explosion.

(2) Il est vrai que mes mesures sont plus nombreuses et que le rythme en est plus complexe ; l'accélération plus rapide, que la cause en soit purement physiologique ou non, diminue aussi davantage l'isochronisme.

phe, dépourvu de sens comme de lien logique ou grammatical, à aucune des intonations habituelles de sa langue. J'ai divisé les voyelles en segments de 5[es] et j'y ai trouvé respectivement les nombres suivants de vibrations (doubles) :

Vibrations.

a	And	7,5				
F_1	pike,	10 +	12 -	12	12	12 --
f_1	and	9	9 +			
F_2	pike,	11 —	11 +	12	12 —	12 +
f_2	and	9 +				
F_3	pike,	12 —	12 —	12 +	12	
f_3	and	11				
F_4	pike	$10\frac{1}{2}$ +	12 +	11 +	$9\frac{1}{2}$ +	7,5

Note approchée (Lissajous).

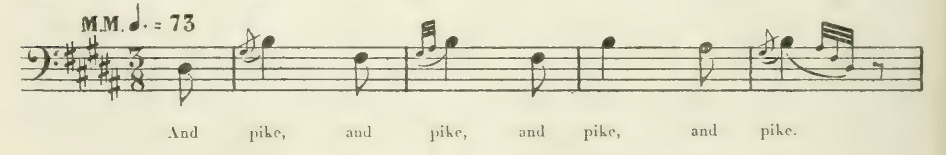
a	And	ré $\sharp_2$ (7,7)				
F_1	pike,	sol $\sharp_2$ (10,3)	si_2 (12,2)	si_2	si_2	si_2
f_1	and	fa $\sharp_2$ (9,1)	fa $\sharp_2$			
F_2	pike,	sol $\sharp_2$ (10,3)	la $\sharp_2$ (11,5)	si_2 (12,2)	si_2	si_2
f_2	and	fa $\sharp_2$ (9,1)				
F_3	pike,	si_2 (12,2)	si_2	si_2	si_2	
f_3	and	la $\sharp_2$ (11,5)				
F_4	pike,	sol $\sharp_2$ (10,3)	si_2 (12,2)	la $\sharp_2$ (11,5)	fa $\sharp_2$ (9,1)	ré $\sharp_2$ (7,7)

Dans les trois premières fortes, c'est évidemment le si_2 qui domine pour l'oreille, et nous pouvons croire qu'il en est de même dans la quatrième, où le maximum d'intensité se trouve précisément au segment 2. Les notes précédentes ne sont que des acciacatures. En établissant comme pour mon vers le schéma du dessin mélodique, nous aurons :
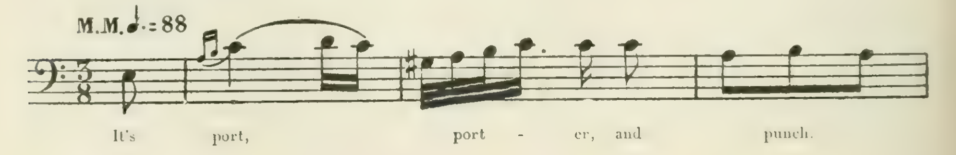


Il n'y a rien de moins mélodique : cette répétition monotone d'une même syllabe sur une même note est tout ce qu'il y a de plus machinal. Sans calembour, c'est une véritable scie.

En remplissant ce schéma avec les notes données comme hauteur moyenne de chaque segment, nous obtenons une mélodie qui n'est guère plus mélodique :



La phrase « it's port, porter, and punch » se rapproche beaucoup plus d'une vraie mélodie (exp. 1) :



Par comparaison à cette mélodie quelque peu vivante, bien que toujours artificielle et sèche, la précédente représente une « scansion » monotone et inarticulée.

Il est à craindre qu'en disant machinalement des vers dans un appareil, on ne tombe plus ou moins, par idée préconçue ou par indifférence, dans une scansion de cette espèce, qui ne peut laisser de dénaturer le mètre et par conséquent le rythme.

Bien que le mouvement soit lent dans ces deux expériences, par rapport au rythme ordinaire de la prose, il serait très rapide dans le chant — respectivement *allegro* et *presto*. La hauteur est plus élevée que dans le chant de M. Lo., d'une octave dans l'exp. 1 et d'une neuvième dans l'exp. 56. S'il a ainsi abaissé son diapason d'une octave en chantant « Long long ago », c'était certainement pour augmenter le registre de sa voix dans le sens de la hauteur : avec son organe de baryton, il n'aurait guère pu atteindre jusqu'au fa ♯$_3$ sans passer de la voix de poitrine à la voix de tête. Il a instinctivement choisi les meilleures notes de son registre pour chanter. Il parle d'ordinaire sur un ton plus aigu. Beaucoup d'Anglais font de même, comme je l'ai déjà rappelé (Première Partie, § 136) : c'est pour donner à leur langage un air moins tranchant, plus poli. Il en résulte qu'avec certains, par exemple M. Le., on a de la peine à obtenir de bonnes vibrations sur les tracés, à moins d'employer des membranes très sensibles (v. § 99, *Rem.*).

Dans le chant, M. Lo. a spontanément choisi pour tonique le la$_1$ (ou le la♯$_1$?). Dans la prose, si l'on peut parler ici de tonique au sens ordinaire du mot, il parle sur le la$_2$ ou le si$_2$. Il y a là une concordance intéressante. Sa tonique ordinaire varierait donc entre les limites d'un ton, comme je l'ai trouvé pour la mienne. Encore peut-on faire remarquer que si l'on prenait la hauteur moyenne de F_4 dans l'exp. 1, c'est-à-dire $[11 + 12 (+) + 11] : 3 = 11,33$, on aurait plutôt un la♯$_2$ ($= 11,5$) qu'un la$_2$ ($= 10,9$), et que j'ai pu élever la hauteur d'un demi-ton dans l'exp. 56 par quelque erreur de mesure. Pour calculer la hauteur dans les exp. 47, 48 et 56, comme on avait oublié de faire vibrer le diapason, j'ai dû mesurer les segments de vibrations et les périodes en m'en rapportant aux vibrations du diapason sur le tracé où se trouve « it's port, porter, and punch ». Pour cette phrase, au contraire, j'ai mesuré les segments de vibrations d'après les vibrations correspondantes du diapason. C'est donc bien le la qui est la tonique de M. Lo., ou le la ♯ si l'on prend pour la représenter la hauteur moyenne de *punch*. On voit que la vitesse de l'appareil a dû rester uniforme d'une expérience à l'autre, ou présenter une différence insignifiante, si M. Lo. a dit la série « and pike, etc. » sur la tonique la (♯) et non sur la tonique si ; je crois plutôt que notre tonique, si tonique il y a, varie quelque peu, entre certaines limites, moins sans doute que notre pas vocal, mais de la même manière et pour les mêmes raisons.

CHAPITRE IX

CONCLUSIONS DES EXPÉRIENCES SUR LES VERS

§ 308. Aux conclusions du chapitre VII je puis maintenant en ajouter de plus générales. Il résulte des expériences du Livre I qu'il y a dans le langage ordinaire une tendance marquée au rythme. Elle a pour cause l'alternance régulière de l'effort et du repos, qui s'impose à tout organisme vivant, et la recherche du moindre effort, qui se manifeste ici aussi naturellement que dans la marche et dans le rythme du travail. Cette tendance ne se réalise que plus ou moins imparfaitement, pour diverses raisons :

1° La matière linguistique ne se prête pas toujours facilement au rythme, qui ne s'y applique que plus ou moins vaguement et qui disparaît peu ou prou à travers la diversité des segments rythmiques de la prose.

2° Il y a dans la conversation une improvisation continuelle, qui ne permet guère, toute prévision étant impossible, d'adapter le langage à des formes rythmiques précises, à des mètres.

3° Par suite des variations incessantes de l'expression, le rythme rudimentaire de la langue parlée change à chaque instant de mouvement et d'unité rythmique, au moins chez les personnes émotives. A travers ces modifications du tempo et ces modulations, il devient plus ou moins difficile à saisir, ainsi que la mélodie.

4° En tout cas, il ne se ramène pas à des formes précises et rendues reconnaissables par l'habitude, à des mètres. Il reste en partie inorganique, inarticulé, moins pourtant que celui de la marche. Aussi ne peut-il exercer sur notre sensibilité qu'une action plus ou moins atténuée. C'est seulement dans le langage de l'émotion et dans les discours des bons orateurs qu'il se dégage avec une netteté et une puissance déjà remarquables.

§ 309. Mais c'est dans le chant et dans la poésie, dans les vers, que notre tendance au rythme se réalise complètement. On y accommode la matière linguistique au rythme, avec plus ou moins d'exactitude, en n'employant que des segments rythmiques appropriés ; on les choisit, en effet, soit à l'imitation de chansons ou de poèmes connus, soit d'après les règles que les métriciens en ont tirées, soit sur le modèle des premiers qui s'offrent à l'esprit.

On prolonge les syllabes et l'on en régularise la durée, afin d'établir entre elles des rapports plus simples et plus faciles à saisir. On ramène le rythme à des formes précises et en grande partie traditionnelles, les mètres.

§ 310. Dans la création des mètres, le chant et la poésie n'ont guère fait que développer et régulariser les tendances qu'imposent au rythme la matière linguistique et les lois physiologiques. Nous sommes naturellement portés à renforcer la forte initiale et la forte finale, la dernière au moins par une pause temporelle ; le renforcement final porte sur la tonique, au moins dans le chant, et il est souvent souligné par la rime, cette tonique d'une autre espèce (1). Ainsi que nous sommes obligés de faire alterner l'effort et le repos, sous forme binaire ou ternaire, nous sommes enclins à faire aussi alterner les efforts énergiques et les efforts moins fatigants : de là, tout naturellement, la succession des temps forts et des temps faibles, c'est-à-dire les mesures simples et les pieds, puis la succession des temps marqués renforcés et des temps marqués affaiblis, c'est-à-dire les mesures composées et les dipodies ou les tripodies (2), enfin les membres de phrase, les phrases et les périodes, les hémistiches, les vers et les strophes. Nulle part cette organisation du rythme n'est si simple et si claire que dans les vers de deux dipodies, surtout quand ils se groupent par strophes de quatre vers coupées en deux par une césure strophique : c'est là, comme on le sait, le rythme primitif de notre octosyllabe et des *nursery rhymes* anglaises, de la poésie populaire chez tous les peuples. Il se peut que l'obligation de respirer impose aux mètres une longueur maximum, mais je ne crois pas qu'elle ait contribué à en déterminer la forme. On ne peut pas associer toujours ou du moins de n'importe quelle manière les mètres de rythme différent. Par suite de l'affaiblissement des fortes secondaires, le tempo est naturellement plus rapide dans les vers dipodiques que dans les vers monopodiques, dans les tripodies que dans les dipodies, etc. Souvent, grâce au ralentissement du tempo, le petit vers qui termine une strophe de grands vers semble très long. Les decrescendo et les crescendo, qu'ils tiennent à la diminution progressive de l'air dans nos poumons ou bien à la marche ascendante de la mélodie, c'est-à-dire au moins directement à des causes physiologiques, viennent encore enrichir dans l'exécution toutes ces diverses combinaisons métriques et organiser le rythme sous des formes encore plus complexes. Cette complexité vivante, nous en portons les germes en nous, dans les lois de l'innervation, du travail musculaire et de la respiration. Même développée

(1) La rime correspond exactement à une tonique dans les poèmes ou stances monorimes, tels que les romances espagnoles ou nos chansons de geste.

(2) Le pas double de la marche ordinaire — gauche, droite — correspond à une dipodie croissante par la gradation de l'intensité (FF), comme par la durée totale (environ 1^s) et sa répartition inégale entre le pas simple faible et le pas simple fort. V. Wundt, *Phys. Psych.*, III, p. 15. — Cette alternance entre efforts énergiques et efforts moindres, amenée quelquefois ou entretenue par l'inégalité des bruits résultants, se rencontre dans presque toutes les manifestations de notre activité. En voici un exemple curieux : « Soon soft spirts alternating with loud spirts came in regular succession from within the shed. They were the sounds of a person milking a cow » (Thomas Hardy, *Far from the Madding Crowd*, London, Macmillan, 1904, p. 18).

harmonieusement par la sélection et la simplification, elle n'en reste pas moins naturelle et aussi facile à saisir qu'à reproduire dans les mètres. Une fois créés et fixés par la tradition, conformément au génie de notre langue, les mètres nous deviennent encore plus familiers par l'accoutumance, et les effets nous en sont par suite extrêmement sensibles, jusque dans les moindres détails. Le poète, chez qui le sens du rythme est très délicat et développé encore par l'exercice, finit par manier ces mètres avec au moins autant de facilité que le musicien les combinaisons beaucoup plus complexes et aussi réglées de la mélodie et de l'harmonie. Ses émotions se traduisent presque spontanément sous cette forme métrique, où elles trouvent à la fois une expression et un dérivatif — la *katharsis*. Je rappelle encore une fois que le vers écrit ne contient le rythme qu'en puissance : quand on se contente de l'analyser sous cette forme, comme l'ont fait longtemps les métriciens, on n'analyse que la matière linguistique du rythme, non le rythme lui-même. De là toutes les théories plus ou moins étranges qu'on a faites sur les rapports des versifications modernes avec les versifications classiques. En réalité, le rythme reste partout le même, du moins dans ses principes essentiels, parce qu'il repose partout sur les mêmes lois physiologiques ou plutôt physiopsychologiques. Ce qui varie, avec le choix au fond très limité des formes métriques, c'est l'adaptation de la matière au rythme. Nous allons voir, dans le livre suivant, par quelques exemples malheureusement trop peu nombreux, comment cette adaptation se fait en anglais.

LIVRE III

EXPÉRIENCES SUR LE VERS ANGLAIS

CHAPITRE I

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES

§ 311. Parfois, sous le coup d'une émotion, un vers nous chante dans la mémoire ; si nous le disons alors, il est probable que nous lui conserverons le rythme et la mélodie poétiques. Mais si nous le récitons sans impulsion spontanée, sans intérêt, sur commande, il est tout aussi probable que nous le dénaturerons. Nous courons grand risque, soit d'en ramener le rythme à celui de la prose, soit de le désorganiser et de le désarticuler en un rythme machinal, soit de le scander avec monotonie et peut-être à faux d'après un schéma appris. Dans les deux derniers cas, nous obtiendrons des résultats analogues à ceux de l'exp. 56 (« and pike », etc.). Dans tous les trois, le vers récité ne présentera guère, tout comme le vers écrit, que la matière du rythme, non le rythme lui-même, le rythme vivant. Cette déformation est surtout à redouter dans des expériences dont les conditions sont nouvelles pour nous, en face d'un appareil inconnu, devant les observations de l'expérimentateur. Les tracés ne nous révéleront alors que l'ébauche du mètre.

Il ne faut pourtant pas s'exagérer la gravité de ces altérations : les mètres peuvent nous être si familiers que nous les reconnaîtrons instinctivement à la forme de la matière linguistique, que nous l'y adapterons instinctivement, avec plus ou moins d'exactitude. Le degré de l'exactitude dépend de la finesse et de la vivacité de notre sens du rythme. Il dépend en outre de notre culture littéraire, qui peut l'augmenter, par suite de notre accoutumance aux vers, mais aussi le diminuer, sous l'influence d'idées préconçues. Somme toute, les mètres de notre langue nous sont si naturels, ils sont si bien

empreints dans la matière linguistique, que nous pouvons espérer les retrouver dans nos tracés, sinon très marqués, du moins nettement esquissés. Ce qui aura le plus souffert, sans doute, c'est l'intonation, dont je ne m'occupe ici que subsidiairement. Quant au rythme, il sera moins sensible, évidemment, que lorsque nous nous laissons entraîner par lui dans la diction libre d'un poème connu et aimé.

§ 312. Quand on répète des vers isolés au cours d'une expérience, il est impossible qu'on y mette beaucoup d'expression. Comme l'expression modifie le rythme, je ne puis comparer de tels vers, ainsi récités, qu'à des fragments de mélodie chantés sans expression, c'est-à-dire avec très peu d'expression. Il n'y en a pas d'exemple dans le livre précédent. Force m'est donc de prendre comme terme de comparaison des périodes musicales complètes, telles que mes rondes enfantines (exp. 35 — 45), ou bien la chanson anglaise *Long, long ago*. La comparaison se fera ainsi dans des conditions désavantageuses pour la poésie. A d'autres égards encore elle n'est pas juste. Dans mes expériences 35 — 44, j'ai chanté l'air sur une même syllabe, ce qui régularise encore le rythme et facilite l'interprétation des tracés. J'ai bien choisi, autant que possible, des vers dont toutes les fortes commencent par une même consonne ou au moins par des consonnes de même espèce, ce qui permet de les reconnaître sans peine sur les tracés ; mais le rythme ne s'en plie pas moins dans ces vers aux variations continuelles de sa matière. Je devrais les comparer à des chansons chantées sous leur forme authentique, c'est-à-dire à *Männlein* (exp. 45) et à *Long, long ago* ; encore celles-ci ont-elles été chantées avec la volonté consciente d'aller en mesure et même en battant la mesure. D'ailleurs, quel que soit l'exemple choisi, le rythme du chant a toujours l'avantage d'être bien mieux fixé dans la mémoire par la mélodie que le vers ne l'est par le mètre, toujours large et flottant. Enfin la comparaison ne serait légitime que si l'on comparait le chant et la diction poétique d'un même sujet. Or le seul Anglais qui ait chanté pour moi dans l'appareil, c'est M. Lo., et il n'a pas dit de vers. Après tout, il se peut qu'une même personne chante à merveille et dise mal les vers, ou inversement. Je mettrai tous les avantages du côté du chant, en prenant comme terme de comparaison, soit mes rondes enfantines, dont j'avais régularisé au dernier point la matière linguistique et dont je m'étais bien assimilé le rythme par de longs et fréquents exercices, soit les expériences de M. Lo., qui a montré un sens du rythme très sûr, non seulement dans son chant (exp. 47 et 48), mais encore dans sa prose, dont les segments rythmiques sont plus réguliers que ceux de M. La. et surtout de M. Le. Les vers isolés que je vais étudier ont été dits par l'un ou l'autre de ces deux derniers, pendant le printemps de l'année 1901. C'est par un pur hasard que je les ai choisis : M. La., un de mes « fellow-students » de Heidelberg, était venu me voir en passant par Paris ; M. Le. demeurait dans la même maison que moi. M. La. est philologue et s'occupe plus de grammaire que de poésie. M. Le. n'est pas grand amateur de vers. Tous les deux ils ignoraient alors ma théorie du vers anglais.

CHAPITRE II

VERS ISOLÉS RÉGULIERS

VINGT-SEPTIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (M. La.).
Échelle : $1^{mm} = 0^{cs},5263$ (1).

With hawk and horse and hunting-spear.
|*wið 'hɔ̃:k (ə)n 'hɔ̃:s (ə)n 'hʌntiŋ ˌspiə*|
f F_1 f_1 F_2 f_2 F_3 f_3 F_4
p_1 p_2 p_3 p_4

§ 313. Intervalles (pieds), d'après la scansion normale ('a), en *cs* :

	p_1	p_2	p_3	p_4 (2)	Moyenne (p_1, p_2, p_3).
Exp. 57	62,0	62,0	65,0	23,8 (32,5)	63
58	59,5	59,5	60,5	27,8 (34,1)	60
59	54,5	54,0	58,0	23,2 (27,3)	55
60	54,0	51,0	57,0	24,8 (28,3)	54
Moyenne	57,5	56,8	60,0	25,0	58,1

Rem. — Il n'y a nulle part de silence entre deux mots.

§ 314. Je représente par u la durée moyenne des pieds, c'est-à-dire l'unité normale et, par p_1, p_2, p_3, p_4 les pieds successifs. La moyenne des quatre expériences nous donne :

$$p_1 = u - 0^{cs},6 \qquad p_2 = u - 1^{cs},3 \qquad p_3 = u + 1^{cs},9$$
$$p_2 = p_1 - 0^{cs},7 \qquad p_3 = p_2 + 3^{cs},2$$

c'est-à-dire : $d.\ m.\ i.\ u. = \frac{1}{46}$ $\qquad d.\ m.\ i.\ s. = \frac{1}{30}$

Si nous exprimons la durée des pieds en fonction de leur unité, nous trouvons :

$$p_1 : u = 0,99 \qquad p_2 : u = 0,98 \qquad p_3 : u = 1,03$$

(1) J'ai fait mes calculs d'après le rapport inverse ($1^{mm},9 = 1^{cs}$).
(2) Le premier nombre indique la durée jusqu'à la dernière vibration inclusivement ; le second, jusqu'à la dernière trace de souffle.

c'est-à-dire en nombres ronds :

I	I	I

Les pieds de ces vers l'emportent de beaucoup en régularité sur les intervalles des traits ou des points que mon architecte et mon jeune dessinateur se sont efforcés de tracer à intervalles égaux : dans les cinq expériences, l'erreur moyenne était $\frac{1}{12}$ et $\frac{1}{9}$; dans les trois dernières, $\frac{1}{11}$ et $\frac{1}{9}$. L'isochronisme est aussi plus grand que dans mon chant ($\frac{1}{24}$ et $\frac{1}{20}$ en moyenne dans les exp. 35, 39 et 41) et même dans celui de M. Lo. ($\frac{1}{31}$ et $\frac{1}{30}$ en moyenne). Et pourtant, je ne saurais trop le répéter, M. Lo. et moi nous voulions consciemment aller en mesure, nous battions même la mesure, tandis que M. La. ne recherchait qu'inconsciemment l'égalité de durée. Encore me suis-je gardé de comparer sa diction à mon exp. 45 (*Männlein*), où je battais aussi la mesure, mais où je me suis laissé entraîner à une accélération très forte par le désir inconscient de donner au rythme plus de rapidité (erreur moyenne : $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{8}$). Quant au chant expressif, il est bien plus irrégulier, chez M. Bé. ($\frac{1}{8}$ et $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{20}$ et $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{3}$) comme chez moi ($\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{7}$ et $\frac{1}{3}$). Si l'on veut continuer à admettre que les mesures du chant sont en principe isochrones, on est forcé de reconnaître qu'à plus forte raison il en est de même des pieds de ce vers quatre fois répété. L'isochronisme apparaît encore plus nettement si l'on choisit comme unité de temps, non plus le *cs*, mais le *ds* (déciseconde ou dixième de seconde) :

P_1	P_2	P_3
6^{ds}	6^{ds}	6^{ds} (1)

Le rythme idéal et absolu reste donc bien perceptible à travers les variations du rythme réel. Ces variations ont les mêmes causes que dans le chant : l'accélération et les renforcements métriques.

§ 315. L'accélération n'est sensible que dans l'exp. 60 : $54 - 51 = 3$, $\frac{3}{54} = \frac{1}{18}$. Il n'y en a qu'une très légère dans l'exp. 59 ($54{,}5 - 54 = 0{,}5$) et pas du tout dans les autres ($59{,}5 - 59{,}5 = 0$, $62 - 62 = 0$). L'explication n'est pas difficile à trouver : dans cette suite de trois pieds relativement très brefs, les causes physiologiques dont j'ai parlé ne pouvaient guère agir ; d'un vers à l'autre, au contraire, il y a une accélération marquée, que nous devons sans doute attribuer à la fatigue musculaire et nerveuse, les quatre expériences s'étant faites à peu près coup sur coup. Cette fatigue rendait l'égalité des efforts expirateurs plus difficile de vers en vers : aussi l'accélération apparaît-elle vaguement au troisième et nettement au quatrième. En moyenne, elle n'est que de $57{,}5 - 56{,}8 = 0{,}7$ ou $\frac{0{,}7}{57{,}5} = \frac{1}{82}$. Sa faiblesse tient en partie, comme je l'ai fait remarquer, au petit nombre des pieds.

(1) C'est la même durée que j'ai donnée aux pieds dissyllabiques dans mes exp. 34 et 52-55 : $60 + 56 + 69 + 60 + 65 = 310$, $310 : 5 = 62^{cs}$ ou 6^{ds}. Mon unité est cependant un peu plus élevée : comme je parle beaucoup plus vite, il en résulte que je ralentis davantage mon tempo quand je lis ou récite des vers.

mais aussi et surtout au tempérament de M. La. : en disant le même vers, j'ai accéléré en moyenne de $\frac{78+64}{2} - \frac{65+58}{2} = 71 - 61 = 10$ ou $\frac{1}{7}$ (exp. 53 et 54). M. Lo. lui-même, dans la série inarticulée de « and pike », a accéléré au moins trois fois plus que M. La. dans ce vers : $\frac{1}{24} : \frac{1}{82}$ (v. § 300). On en peut conclure, et je le sais d'autre part, que M. La. est d'un naturel plus calme que M. Lo. Malgré l'expression de langueur que comportaient les stances de *Lakmé*, on constate que dans le chant M. Bé. et moi nous accélérons plus que ces deux Anglais dans la diction des vers : entre les deux premières mesures des exp. 35 — 36 (Verrier) et 49 (Bé.), l'accélération est respectivement de $\frac{1}{9}$ et de $\frac{1}{3,5}$. Même en tenant compte du renforcement métrique initial, très marqué dans ces expériences, et du prolongement expressif de (*Lakm*)*é*, on voit que notre accélération est beaucoup plus forte. C'est seulement grâce à la traduction de Boileau que le « festina lente » d'Horace est devenu un proverbe français ; en anglais on dit couramment depuis des siècles « the more haste, the worse speed » (1). En revanche, notre prononciation a plus de vivacité, et notre rythme est mieux organisé (v. ci-dessous, § 318). En outre des causes physiologiques universelles, il y en a certainement d'individuelles et de nationales qui déterminent le degré de l'accélération aussi bien que la vitesse du mouvement.

§ 316. Aux segments rythmiques moyens de deux syllabes, ceux qui contiennent une forte longue et une faible inaccentuée, M. La. a donné en prose une durée moyenne de 45^{cs} (v. § 86 *a*, 88 et 93), à peu près comme M. Lo. (50^{cs}, v. § 85). Dans notre vers, il a en moyenne augmenté cette durée d'un tiers : $45 : 58 = 1 : \frac{4}{3}$. Nous avons observé le même ralentissement du tempo chez M. Lo. (v. § 303). La poésie prolonge les sons, à un moindre degré que le chant, mais pour les mêmes raisons : afin de régulariser le rythme et d'en renforcer l'action, afin aussi de mieux faire sentir la hauteur et le timbre des voyelles, surtout des voyelles fortes. Le ralentissement du tempo est d'autant plus frappant dans ces vers, que le sens exige un rythme rapide ; nous verrons, en effet, que le mouvement adopté ici par M. La. est plus vif que dans plusieurs de ses autres expériences.

§ 317. Rapports syllabiques (syllabes rythmiques, de 'a à 'a).

mm (2)

		I		II		III		IV
	a	F_1	f_1	F_2	f_2	F_3	f_3	F_4
	With h	awk	and h	orse	and h	unt	ing sp	ear.
Exp. 57		69,0	49,0	69,0	48,5	48,5	73,5	45,5 (62)(3)
58		66,0	47,0	66,0	47,5	38,0	77,0	53,0 (65)
59		60,5	43,0	59,5	43,0	39,0	71,0	44,0 (52)
60		60,5	42,0	60,0	37,5	44,0	65,5	47,0 (54)
Moy. (*cs*) F		34		33		22		25
f			24		23		38	

(1) En danois on dit : Hastværk er Lastværk.

(2) Je ne convertis les *mm* en *cs* que dans les moyennes.

(3) V. p. 215, note 2.

Le rapport syllabique est donc en moyenne (cp. p. 222, note 2) :

$$F_1 : f_1 = 1 : 0,71 \quad \text{ou} \quad 1 : \tfrac{2}{3}$$
$$F_2 : f_2 = 1 : 0,69 \quad \text{ou} \quad 1 : \tfrac{2}{3}$$
$$F_3 : f_3 = 1 : 1.69 \quad \text{ou} \quad 1 : \tfrac{5}{3}$$

a. Moyenne des rapports (1) : F : f = 1 : 1.03
b. Rapport des moyennes (2) : F : f = 1 : 0.95
c. Moyenne des moyennes (3) : F : f = 1 : 0.99
d. En nombres ronds : F : f = 1 : 1 ou F = f

C'est le même rapport moyen qu'en prose. Contrairement à ce que nous avons observé, non seulement dans le chant (§ 134, 135 et surtout 229), mais encore dans la diction poétique de M. Lo. et la mienne (§ 304 et 283, 291, 294), M. La. s'est laissé entièrement guider par la matière linguistique, au lieu de la régulariser en allongeant les fortes aux dépens des faibles. En effet, les pieds « hawk and », « horse and » se traitent comme des segments moyens à faible inaccentuée et brève, ainsi que l'a fait M. Lo. pour « port and », d'autant que « and » se réduit presque toujours à [*n*] (4). Or ils présentent ici exactement le même rapport syllabique que les segments de même forme, « saucy », dans la prononciation de M. La., et « port and » dans celle de M. Lo. (v. § 86*e* et 81). Le pied « (h)unting sp(ear) » contient un de ces segments moyens à faible inaccentuée et longue par position où le rapport syllabique est de 1 : 1,04 chez M. La. (v. § 90). S'il a diminué ici ce rapport au détriment de la forte (1 : 1,69), c'est dû peut-être en partie à la quantité, *sp-* étant plus long que *f-* dans « (startl)ing f(act) », mais aussi à l'influence du rythme, comme nous le verrons par la suite.

Quoi qu'il en soit, il eût sans doute été assez difficile pour un musicien de décider si le rythme de ce vers est binaire ou ternaire. Cependant, comme la première impression est la bonne et que nous sommes portés à trouver les sons forts plus longs que les faibles (v. Deuxième Partie, § 53), les deux premiers pieds l'auraient sans doute emporté pour lui sur le troisième, malgré l'importance de ce dernier, et il aurait de préférence ramené le rythme à la forme suivante.



§ 318. Il est plus probable encore qu'il l'eût transcrit en 6 8. La forme dipodique est pourtant à peine sensible. Il y a bien un léger renforcement métrique au premier pied (p_1) et au dernier (p_3), comme le montre plutôt la

(1) C.-à-d. des rapports ci-dessus.

(2) C.-à-d. des moyennes de F et de f.

(3) C.-à-d. de *a* et de *b*, qui donnent isolément des résultats assez peu exacts.

(4) Sur mes tracés, il n'y a pas de trace de [ə] ou très peu ; mais cela peut tenir en partie à ce que la membrane n'était pas très sensible aux vibrations, comme le montre le tracé des syllabes fortes. En tout cas, s'il y avait un [ə], cette voyelle était certainement très brève et très faible.

forme des courbes que la durée des pieds. La légère différence entre p_1 et p_2 pourrait venir uniquement de l'accélération. Il est vrai que la légèreté de cette différence s'explique probablement en partie par une faible pause temporelle sur « horse » : il y a bien une coupe à cet endroit, comme le montrent les vibrations de « and » qui le rattachent ici à la forte suivante (F_3), tandis que le premier « and » est relié à la forte précédente (F_1) aussi intimement que « -ing » à « hunt ». (1) La longueur de f_3 a surtout pour cause la préparation du renforcement métrique final ou même son transport sur le dernier pied complet (cp. § 141, 244, 252). Dans ce dernier cas, nous aurions une cadence dipodique (v. Ire Partie, § 253 et IIe Partie, § 124), et comme le rapport des deux premiers pieds admet cette division, le vers devrait se diviser en dipodies. Pour voir si c'était là le rythme cherché inconsciemment par M. La., j'ai noté la force du souffle en mesurant la hauteur maximum de la courbe des fortes au-dessus de la partie précédente de la ligne. Trois des fortes commencent par la même consonne [*h*], et deux ont la même voyelle [*ɔ:*], dite sur une même note ou à peu près. La dernière forte commence par [*sp*] et l'on sait que le [*p*] est celle des plosives qui entraîne la plus forte émission de souffle, si bien que la comparaison des courbes n'est pas très légitime : mais après un [*s*] le [*p*] perd de sa force (2), si bien qu'à égalité d'effort expirateur il y a sans doute peu ou point de différence entre la force du souffle de [*sp*] et de [*h*], qui comporte aussi une forte émission d'air. Voici donc la hauteur maximum des courbes :

	Exp. 57	*Exp. 58*	*Exp. 59*	*Exp. 60*	*Moyenne*
F_1 [*hɔ:k*]	6,0	6,5	5,2	5.3	5,7
F_2 [*hɔ:s*]	5,0	5,5	4,0	4,4	4,7
F_3 [*hʌnt*]	5,0	5,0	3,4	3,5	4,2
F_4 [*spiə*]	4,4	5,0	3,6	3,0	4,0
Moyenne	5,1	5,5	4,0	4,0	
u =	63cs	60cs	55cs	54cs	

En comparant entre elles les quatre expériences, on voit que l'accélération de l'une à l'autre et la durée des fortes dans chacune correspondent vaguement à ces chiffres. Il semble bien qu'il y ait un renforcement métrique au premier pied. Le renforcement final paraît avoir été transporté en grande partie sur l'avant-dernière forte, et comme tous les phonèmes en sont brefs et par conséquent non prolongeables [*ʌ*, *n*, *t*], l'allongement dû à ce renforcement porte sur la faible (cp. § 244, 249 et v. Ire Partie, § 110).

Le rythme est donc à peu près :

◡ ⁚– ◡ ˙ ˛ ◡ ⁚– ‐ ˙‐

(1) Il en était de même dans mon exp. 55, sur le même vers (v. § 296). Le rythme n'en est donc pas aussi croissant qu'on se le figure d'abord à en juger d'après le groupement logique des syllabes et des mots.

(2) Dans certaines langues, telles que le danois, le norvégien, et le suédois, le [*p*] s'est affaibli en pareil cas au point de devenir un *b* halené [*b*]. C'est la faiblesse des plosives [*p*] et [*t*] après [*s*] qui en a empêché l'affrication en allemand (cp. Ire Partie, § 68, *Rem.* 1 et note).

§ 319. L'absence de vibrations à la plupart des faibles m'empêche d'établir avec exactitude la mélodie du vers. Même aux fortes les vibrations ne sont pas toujours très nettes, mais elles sont lisibles et ne semblent pas déformées au point de vue de la période. Je me contenterai de donner un schéma approximatif du dessin mélodique, comme je l'ai fait pour les exp. 55 et 56. J'ai choisi l'exp. 60, où les vibrations sont plus nettes et plus nombreuses, et divisé les voyelles en segments de 4^{cs}.
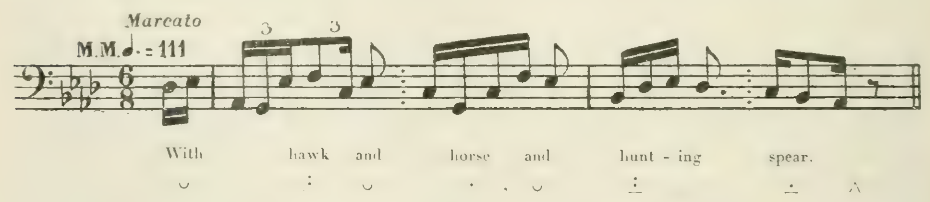
Vibrations.

a	With	$5\frac{1}{2}$ —	6 (1)				
F_1	hawk	4 +	4 —	6	7 —	7	5?
f_1	and	6 + (2)					
F_2	horse	5	$3\frac{1}{2}$	5 +	7	7	
f_2	and	6 (3)	6 —				
F_3	hunt-	$4\frac{1}{2}$ +	$5\frac{1}{2}$ —	6 (4)			
f_3	ing	$5\frac{1}{2}$?					
F_4	spear	5 +	5 —	$4\frac{1}{2}$	4 + (5)		

Note approchée (Lissajous).

a	With	ré $\flat_2$ (5,5)	mi $\flat_2$ (6,1)				
F_1	hawk	la $\flat_1$ (4,1)	sol_1 (3,9)	mi $\flat_2$ (6,1)	fa_2 (6,9)	fa_2 (6,9)	ut_2 (5,2)
f_1	and	mi $\flat_2$ (6,1)					
F_2	horse	ut_2 (5,2)	sol_1 (3,9)	ut_2 (5,2)	fa_2 (6,9)	fa_2 (6,9)	
f_2	and	mi $\flat_2$ (6,1)	mi $\flat_2$ (6,1)				
F_3	hunt-	si $\flat_1$ (4,6)	ré $\flat_2$ (5,5)	mi $\flat_2$ (6,1)			
f_3	ing	ré $\flat_2$ (5,5)					
F_4	spear	ut_2 (5,2)	si $\flat_1$ (4,6)	si $\flat_2$ (4,6)	la $\flat_1$ (4,1)		

Sous les réserves que j'ai déjà faites, et seulement afin de présenter aux yeux du lecteur une image approximative du dessin mélodique, je transcris les hauteurs en signes musicaux, en donnant à chaque note la valeur qui lui revient à peu près (6).



(1) Réellement $1\frac{1}{2}$ en 1^{cs}.
(2) 2 en $1^{cs}\frac{1}{2}$ environ.
(3) 3 en 2^{cs}.
(4) 3 en 2^{cs}.
(5) 1 en 1^{cs}.
(6) C'est uniquement d'après la division arbitraire des voyelles en segments de 4^{cs} que j'ai déterminé le nombre et la valeur des notes attribuées à chaque syllabe ; on n'en peut donc rien conclure sur le genre du rythme. J'aurais pu, évidemment, ajouter les notes intermédiaires conformes au ton adopté ; mais je courais risque d'ajouter en même temps de nouvelles erreurs aux erreurs qui sont dues à la grossièreté relative de mes mesures au point de vue de la hauteur musicale. — Je rappelle que la première note de chaque groupe coïncide à peu près avec le commencement de la voyelle.

La mélodie présente au fond la marche ascendante-descendante des phrases affirmatives ordinaires et elle se termine par une cadence parfaite.

M. La. a dit ce vers, ainsi que les petites phrases du Livre I, sur un ton beaucoup plus grave que celui de M. Lo. dans les exp. 1 et 56. C'est là aussi l'impression que m'a laissée leur prononciation.

§ 320. La scansion décroissante ordinaire, qui prend pour point de repère la consonne initiale de la forte, ne donne pas des pieds aussi réguliers que la scansion normale; elle indique des dipodies croissantes, ce qui ne correspond pas à la force du souffle.

mm

	p_1	p_2	p_3	p_4	Moyenne (p_1, p_2, p_3).
Exp. 57	117,0	124,0	95,0	93,0 (108) (1)	112
58	114,0	119,5	88,5	110,0 (112)	107
59	104,5	105,5	86,0	88,0 (96)	99
60	101,5	104,0	82,0	89,5 (96)	96
Moyenne (cs)	57,5	59,6	46,3	50	54,5

$p_1 = u + 3$ $p_2 = u + 5,1$ $p_3 = u - 8,2$ *d. m. i. u.* = $\frac{1}{10}$

$p_2 = p_1 + 2,1$ $p_3 = p_2 - 13,3$ *d. m. i. s.* = [illegible]

$p_1 : u = 1,05$ $p_2 : u = 1,09$ $p_3 : u = 0,85$

Valeur en décisecondes ou dixièmes de seconde :

6^{ds}	6^{ds}	5^{ds}	5^{ds}

§ 322. La scansion croissante donne des pieds encore plus irréguliers et plus inconciliables avec la force du souffle aussi bien qu'avec l'accentuation :

mm

	p_1 With hawk	p_2 and horse	p_3 and hunt-	p_4 ing spear	Moyenne (p_1, p_2, p_3, p_4).
Exp. 57	111,5	119,0	99,0	120,0 (135) (1)	112,2 (118)
58	113,0	114,0	85,0	131,0 (143)	111 (114)
59	99,0	103,0	82,0	116,0 (124)	100 (102)
60	98,0	102,0	82,5	113,0 (119,5)	98,9 (100,5)
Moyenne (cs)	55	58	46	63 (69)	55,5 (57)

$p_1 = u - 0,5$ $p_2 = u + 2,5$ $p_3 = u - 9,5$ $p_4 = u + 7,5$ *d. m. i. u.* = $\frac{1}{11}$

$p_2 = p_1 + 3$ $p_3 = p_2 - 12$ $p_4 = p_3 + 17$ *d. m. i. s.* = [illegible]

$p_1 : u = 0,99$ $p_2 : u = 1,04$ $p_3 : u = 0,82$ $p_4 : u = 1,14$

Valeur en décisecondes ou dixièmes de seconde :

5	6	5	6 (7)

§ 323. Les rapports syllabiques sont aussi plus irréguliers et plus surprenants ($1 : \frac{1}{3}$) avec l'une ou l'autre de ces deux scansions.

(1) V. p. 215, note 2. Au § 322 on devrait choisir le second nombre.

mm

	f With	F hawk	f and	F horse	f and	F hunt-	f ing	F spear.
Exp. 57	20,5	91,0	26,0	93,0	31,0	68,0	27,0	93 (108)(1)
58	21,0	92,0	22,0	92,0	27,5	57,5	31,0	100 (112)
59	16,0	83,0	21,5	81,5	24,0	58,0	28,0	88 (96)
60	18,5	79,5	22,0	80,0	24,0	58,5	23,5	89,5 (96)
Moyenne (*cs*) f	10		12		14		14	
F		45		46		32		49 (54)

En moyenne F = 41 (44), f = 13, F : f = 1 : $\frac{1}{3}$

1° Scansion décroissante ordinaire (2) :

$F_1 : f_1 = 1 : 0{,}26$
$F_2 : f_2 = 1 : 0{,}31$
$F_3 : f_3 = 1 : 0{,}45$

a. Moyenne des rapports : F : f = 1 : 0,34
b. Rapport des moyennes : F : f = 1 : 0,33
c. Moyenne des moyennes (*a* et *b*) : F : f = 1 : 0,34
d. En nombres ronds : F : f = 1 : 0,3

2° Scansion croissante (2) :

$F_1 : f_1 = 1 : 0{,}14$
$F_2 : f_2 = 1 : 0{,}26$
$F_3 : f_3 = 1 : 0{,}44$
$F_4 : f_4 = 1 : 0{,}30$

a. Moyenne des rapports : F : f = 1 : 0,28
b. Rapport des moyennes : F : f = 1 : 0,29
c. Moyenne des moyennes (*a* et *b*) : F : f = 1 : 0,29
d. En nombres ronds : F : f = 1 : 0,3

§ 324. Comme ce vers se compose de groupes accentuels croissants, la preuve est faite que dans aucun cas la scansion croissante n'est admissible.

Vingt-huitième série d'expériences (M. Le.).

Échelle : 1mm = 1cs,7241 (3).

§ 325. M. Le. a aussi récité quatre fois le même vers. Comme sa voix trop aiguë n'a pas fait suffisamment vibrer la membrane, je n'ai pu déterminer le point 'a qu'approximativement, d'après la forme des courbes, en les comparant à celles de M. La. Voici la durée des pieds suivant la scansion normale :

mm

	With h	P_1 awk and h	P_2 orse and h	P_3 unting sp	P_4 ear.	Moy.
Exp. 61		47	45	45		
62		37	40	40,5		
63		40,5	43	43		
64		42	34	38		
Moyenne (*cs*)		72	70	72		71

1° Dans chaque expérience prise à part, les durées sont plus irrégulières que chez M. La. (cp. § 87 *a* et *e*).

(1) V. p. 215, note 2, et 221, note 1.
(2) J'ai fait les calculs suivants sur les mesures en mm. ; ils n'en sont que plus exacts.
(3) J'ai calculé d'après l'échelle inverse (0mm,58 = 1cs).

2° Le rapport moyen de durée entre les pieds semble indiquer une tendance à la forme dipodique. Mais elle n'apparaît que dans les exp. 61 et 64 ; peut-être y a-t-il simplement une accélération arrêtée au troisième pied par la lourde diphtongue consonantique [*sp*]. Dans les exp. 62 et 63, il y a plutôt un simple crescendo de p_1 à p_2 et ensuite un decrescendo de p_2 à p_3. Le rythme semble incertain (cp. § 87).

3° M. Le. avait donné en prose une durée moyenne de 52cs au segment rythmique moyen de deux syllabes (v. § 87). Il prolonge en vers son unité rythmique, pour les pieds de même forme, à peu près dans les mêmes proportions que MM. La. et Lo. : $52 : 71 = 1 : \frac{7}{5}$, c'est-à-dire $\frac{1}{15}$ de plus que M. La. ($\frac{7}{5} - \frac{4}{3} = \frac{1}{15}$) et $\frac{2}{5}$ de moins que M. Lo. ($\frac{9}{5} - \frac{7}{5} = \frac{2}{5}$).

4° Le rapport syllabique, dans les deux premiers pieds, est à peu près le même que chez M. La. Je donne la moyenne des exp. 61, 62 et 63 :

$F_1 : f_1 = 1 : 0.88$ Moyenne des rapports : $F : f = 1 : 0.77$
$F_2 : f_2 = 1 : 0.67$ Rapport des moyennes $F : f = 1 : 0.7$
Moyenne des moyennes : $F : f = 1 : 0.73 = 1 : \frac{3}{4}$

Le rapport est néanmoins un peu plus faible que chez M. La. Il semble que M. Le. ait une tendance au rythme binaire : en prose, il a égalé la faible à la forte dans le segment moyen « (s)aucy f(ellow) », en l'allongeant irrégulièrement par position, en augmentant la durée de [*f*] (v. § 87, 2°). Par rapport à cette prononciation, il a prolongé ici la forte, mais elle ne dépasse encore la faible que de $\frac{1}{4}$. Dans le dernier pied complet, le rapport est $F_3 : f_3 = 1 : 2.5 = 1 : \frac{5}{2}$, si bien qu'en moyenne la faible l'emporte sur la forte : $F : f = 1 : 1{,}32 = 1 : 1\frac{1}{3}$ (cp. § 87). Somme toute, le rythme est plutôt binaire.

5° Avec la scansion décroissante ordinaire, en prenant pour point de repère le commencement de [*h*] et l'explosion de [*p*], on obtient en moyenne des pieds aussi réguliers, mais plus longs de $\frac{1}{10}$:

$p_1 = 77^{cs}$ $p_2 = 75^{cs}$ $p_3 = 78^{cs}$ Moyenne : 77

Vingt-neuvième série d'expériences (M. La.)

Echelle : $1^{mm} = 0^{cs},5263$ (1).

Soon he soothed his soul to pleasures (2)...
[*'suwn hij 'suwðd (h)iz 'soul tŭ 'pleʒəz*]

§ 326. La lecture du tracé a été plus difficile que pour le vers précédent, et je ne pourrai pas donner la durée des syllabes. Voici au moins les pieds :

(1) V. p. 215, note 1.
(2) Dryden, *Alexander's Feast.* Le dernier pied est complété par le silence qui sépare ce vers du suivant.

mm

	p_1	p_2	p_3
Exp. 65	99	122	101
66	97	116	108
67	107,5	125	109
68	102	129	116,5

Il n'y a nulle part de silence entre les mots.
Moyennes en *cs* :

p_1	p_2	p_3	u
53	65	57	58

d. m. i. u. $= \frac{1}{14}$ *d. m. i. s.* $= \frac{1}{6}$

Le rythme a moins de régularité que dans les expériences précédentes, plus pourtant que dans toutes les chansons chantées avec le texte exact excepté les exp. 47, 48 et 50, 1°.

§ 327. M. La. a conservé la même unité rythmique que dans le premier vers : 58 (v. § 316).

Le dernier pied est bien complété par un silence. Voici les durées que que j'ai trouvées dans l'exp. 67, exactement pour les pieds et approximativement pour les syllabes :

cs

Exp. 67	⏑́	⏑	⏑́	⏑	⏑́	⏑	⏑́ ⏑	∧
							22 + 13	
	33	23	42	24	35	22	35	
	56		66		57			
	p_1		p_2		p_3		p_4	

Les deux dernières syllabes, qui valent une forte par la durée, en représentent la résolution. La première [*'pleʒ*] est brève par nature et par position, c'est-à-dire non prolongeable (v. Ire Partie, § 109, 3°) ; ici, elle ne dure pas plus que les faibles des pieds précédents. Autrement dit, le segment léger « pleasures » n'a pas donné un pied, mais seulement les deux tiers, et nous avons ainsi une terminaison masculine dissyllabique (v. *ib.*, § 250, *Rem.*) ou plutôt encore une terminaison tronquée féminine (v. *ib.*), comme nous allons bientôt le voir. Le dernier tiers du trochée résolu est remplacé par le silence qui sépare les deux vers.

§ 328. Rapport syllabique. Dans cette même expérience, nous avons :

$F_1 : f_1 = 1 : \frac{2}{3}$ *a.* Moyenne des rapports : $F : f =$ $1 : \frac{3}{5}$
$F_2 : f_2 = 1 : \frac{3}{5}$ *b.* Rapport des moyennes : $F : f = 37 : 23 =$ $1 : \frac{3}{5}$
$F_2 : f_3 = 1 : \frac{3}{5}$ *c.* Moyenne des moyennes : $F : f =$ $1 : \frac{3}{5}$

M. La. a prolongé ici la forte aux dépens de la faible dans les mêmes proportions que M. Lo. (v. § 304) et moi (v. § 291 et 294). C'est d'autant plus frappant qu'il ne l'a pas fait dans le premier vers (exp. 57 — 60), où la quantité s'y prêtait sans peine, tandis qu'ici l'une des faibles est longue

par position [(*h*)*iz s*-] et une autre peut-être longue par nature [*hij*]. Celle-ci vaut d'ailleurs environ $\frac{2}{3}$ de la forte (1).

On a remarqué sans doute que les trois faibles ont à peu près la même durée : 23cs, 24cs, 22cs. Il n'y a guère que les fortes à changer, évidemment en raison de la force du temps marqué : la longueur des mesures tient donc à la même cause. Cp. § 134, 140, 144, 169, 175, etc.

§ 329. Il y a sur « soothed » une forte pause accentuelle et par conséquent temporelle, qui divise le vers en deux parties. Par la forme des vibrations, « his » se rattache bien à « soul », tandis que « he » se rattache à « soon ». Mais ce qui ressort le plus clairement, c'est l'importance accentuelle de « soothed », importance confirmée par la longueur de cette forte. Par la quantité, elle ne diffère pas des autres : [-*uwdd*], le [*h*] de « his » ayant disparu par un amollissement de la prononciation conforme au sens, présente exactement le même nombre de phonèmes que [-*oĭl t*-] et à peu près le même que [-*uwn h*-], où il y a au moins une légère trace de [*h*]. La différence très sensible de durée entre ces trois fortes ne peut donc s'expliquer que par le renforcement métrique de F_2. Ainsi, c'est l'organisation du rythme qui rend l'isochronisme des pieds moins parfait que dans le vers des exp. 57-64.

Rem. — On sait que dans le vers italien qui correspond à ce vers de Dryden, c'est-à dire l'*ottonario*, l'accent obligatoire et principal tombe exactement au même endroit, sur la troisième syllabe (et la septième) :

Rondi*nel*la pelle*gri*na
che ti *po*si in sul ve*ro*ne
rican*tan*do ogni mat*ti*na
quella *fle*bile can*zo*ne...
Tommasso Grossi, *Marco Visconti*.

Ce rythme se retrouve mainte fois dans le vers français correspondant, celui de sept syllabes, c'en est même la forme la plus régulière et la plus chantante :

Soit loin*tai*ne, soit voi*si*ne,
Espa*gno*le ou sarra*si*ne,
Il n'est *pas* une ci*té*
Qui dis*pu*te sans fo*li*e
A Gre*na*de la jo*li*e
La pomme de la beauté,
Et qui, gracieuse, étale
Plus de *pom*pe orien*ta*le
Sous un *ciel* plus enchan*té* (2).
V. Hugo, *Orientales* (*Grenade*).

(1) Étant donnée la longueur ordinaire du [*p*] initial en syllabe accentuée, il est probable qu'on peut aussi regarder f_3 [-*ə pl*-] comme « longue par position ».

(2) Au sixième vers, il y a sur la première syllabe de « gracieuse » un accent secondaire, que par l'entraînement du rythme on est porté à renforcer en accent principal.

L'ottonario italien se compose évidemment de deux dipodies croissantes : ∸ ⏑ ∸ ⏑ ∸ ∸ (⏑). Le vers français de sept syllabes est moins régulier (1).

§ 330. Conformément à l'accentuation décroissante de la langue, le vers anglais de quatre pieds se divise plutôt d'ordinaire en dipodies décroissantes (cp. § 318) (2). Ici, nous avons un crescendo très sensible jusqu'à F_2 (« soothed »), qui domine ainsi le vers tout entier et en marque l'unité (cp. § 219). Il y a ensuite un decrescendo moins rapide : la forme des courbes le prouve, aussi bien que la durée des fortes et des pieds. Ce decrescendo s'atténue encore à F_4, qui reçoit un léger renforcement final, comme le montre la durée de cette forte résolue, durée égale à celle de la précédente dans l'exp. 67 et supérieure d'environ 9^cs dans l'exp. 65 (41 — 32 = 9) ; la courbe est aussi un peu plus élevée, mais cela peut tenir à ce que le [*p*] de « pleasures » est naturellement plus fort que le [*s*] de « soul ». Quoi qu'il en soit, le vers se décompose bien en deux dipodies croissantes. Mais le sommet d'intensité se trouve au milieu du vers (F_2) et non pas, comme dans le vers italien ou français, à la fin, à la syllabe qui porte la rime.

§ 331. J'ai déjà fait observer que l'isochronisme était altéré par l'organisation du rythme, comme dans plusieurs des chansons étudiées précédemment. Peut-être le sens des paroles a-t-il aussi porté M. La. à mettre dans sa diction un tant soit peu d'expression. Malgré la matière linguistique, c'est-à-dire malgré la quantité des faibles, il a adopté un rythme ternaire (3). C'est que le rythme binaire, ce rythme de la marche, est trop énergique pour ce passage. Le rythme ternaire a plus de souplesse et se prête mieux à l'expression de la langueur, de la tendresse, de la volupté (4). L'opposition entre le crescendo marqué de la première dipodie, du premier membre, et l'égalité des deux dernières parties fortes, au point de vue de l'accent, de la durée et de la hauteur, contribue encore à l'effet inconsciemment cherché. La terminaison tronquée féminine aide peut-être aussi à exprimer l'alanguissement. La mélodie, par le mode et le dessin, diffère également beaucoup de celle des autres vers que j'ai analysés ; elle s'accorde avec le sentiment rendu par le poète.

(1) Le rythme primitif et fondamental est pourtant sans doute le même que dans le vers italien. Voici deux autres exemples (dans le second le rythme est attesté par la musique) ;

Quand la d*ouce* saison *fine*, que li *fel* yver re*vient* (*Pastourelle* du XIIIe siècle).

Nous *étions* trois jeunes *filles*, toutes *trois* à mari*er* (Chanson populaire).

Dans le chant des trouvères, ce vers reçoit le rythme ∸ ⏑ ∸ ⏑ ∸ ⏑ ∸ (v. Beck, *Melod. d. Troub.*, p. 114, 115, 156 et 179) ou ⏑̈ ‿ ⏑̈ ‿ ⏑̈ — ⏑̈ (v. *ib.*, p. 126, 156 et 179).

(2) V., pourtant, ce que dit Jacques I, Ire Partie, p. 213.

(3) On peut dire que la quantité des fortes (« soon, soothed, soul ») invite à les allonger aux dépens des faibles. Peut-être : mais ce n'est pas par hasard que le poète les a choisies.

(4) V. IIe Partie, § 176.

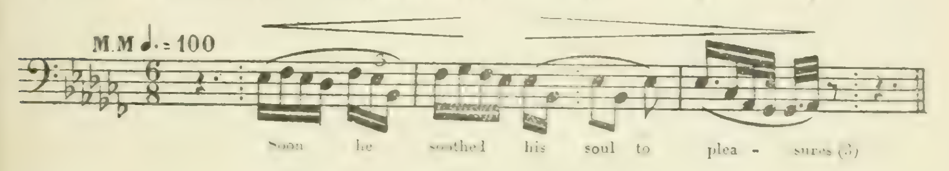
Exp. 67.

Vibrations (par 4es).

F_1	Soon	6	7 —	7 —	6	6	5	5 ½ —
f_1	he	6 ½ —	6 ½ —	4 ½ +				
F_2	soothed	7 —	7	7	7 —	6 ½	6 ½	6 —
f_2	his	6 ½ —	4 ½					
F_3	soul	6	6 +	6 +	6 +	6 +	6	4 ½
f_3	to	6						
F_4	pleas-	6	6 +	6	5	4	3 ½ (1)	
f_4	ures.	3 ½	3 ½	4 (2)				

Notes approchées (Lissajous).

F_1	Soon	mi $\flat_2$ (6,1)	fa $\flat_2$ (6,5)	fa $\flat_2$ (6,5)	mi $\flat_2$ (6,1)	mi $\flat_2$	ré $\flat_2$ (5,5)	ré $\flat_2$
f_1	he	fa $\flat_2$ (6,5)	mi $\flat_2$ (6,1)	si $\flat_1$ (4,6)				
F_2	soothed	fa $\flat_2$ (6,5)	la $\flat_2$	sol $\flat_2$ (7,3)	sol $\flat_2$	fa $\flat_2$ (6,5)	fa $\flat_2$	mi $\flat_2$ (6,1)
f_2	his	mi $\flat_2$ (6,1)	si $\flat_1$ (4,6)					
F_3	soul	mi $\flat_2$ (6,1)	mi $\flat_2$	mi $\flat_2$	mi $\flat_2$	mi $\flat_2$	mi $\flat_2$	si $\flat_1$ (4,6)
f_3	to	mi $\flat_2$ (6,1)						
F_4	pleas-	mi $\flat_2$ (6,1)	mi $\flat_2$	mi $\flat_2$	ut $\flat_2$ (4,9)	la $\flat_1$ (4,1)	sol $\flat_1$ (3,6)	
f_4	ures.	sol $\flat_1$ (3,6)	sol $\flat_1$ (3,6)	la $\flat_1$ (4,1)				



TRENTIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (M. La.).

Échelle : $1^{mm} = 0^{cs},5263$.

I come from haunts of coot and hern (4)...

|aĭ ˌkʌm fröm ˈhɔːnts öv ˈkuwt ən(d) ˈhəːn|

§ 332. Pieds et syllabes (en *cs*) :

	I	II	III	IV	Moyenne
	F_1 f_1	F_2 f_2	F_3 f_3	F_4 f_4	
Exp. 69	28 + 24 = 52	32 + 26 = 58	23 + 25 = 48	37 + x	
Exp. 70	32 + 29 = 61	34 + 27 = 61	21 + 28 = 49	37 + x	
Moyenne	56	59	48		54,3

d. m. i. a. = $\frac{1}{[illegible]}$ *d. m. i. s.* = $\frac{1}{[illegible]}$

C'est à peu près le même rapport que dans la série précédente.

(1) 1 ½ —, en 2es.

(2) 3 +, en 3es ¼ à peu près, ce qui fait 4 en 4es.

(3) Dans le mineur ancien, comme on sait, la sixte et la septième étaient mineures. C'est l'harmonie, qui, pour régulariser et perfectionner la résolution de ses accords, a introduit dans le mineur la septième majeure — la sensible proprement dite — et par suite la sixte majeure. — Sur la division par barres et lignes de points, v. p. 199, note 3. Comme les dipodies sont croissantes, la première mesure est « décapitée ».

(4) TENNYSON, *The Brook.*

L'unité est plus brève de 4^c^ que dans les deux premiers vers (Exp. 57-60 et 65-68). Comme la quantité des fortes est la même et que toutes les faibles sont longues par position, cette accélération du tempo est due certainement à l'expression (1).

§ 333. Rapports syllabiques.

a. Moyenne des rapports : F : f = 1 : 0,9
b. Rapport des moyennes : F : f = 1 : 0,9
c. Moyenne des moyennes : F : f = 1 : 0,9
d. En nombre ronds : F : f = 1 : 0,9 ou F = f.

On est porté à prolonger la forte aux dépens de la faible, même quand la notation musicale leur attribue la même valeur. Nous pouvons donc regarder ici les syllabes comme égales. La quantité des faibles, qui sont longues par position, porte évidemment le diseur à cette égalité (cp. § 90). Mais nous venons de voir qu'il ne tient pas compte de cette quantité, assez élastique d'ailleurs, quand il est poussé par le sens des paroles à adopter un genre de rythme qu'elle contrarie. S'il a conservé ici le rapport syllabique qu'elle indique, c'est à coup sûr que ce rapport s'accordait avec le sentiment et l'image exprimés par le vers. On sait que le rythme de la marche et des « marches » est le rythme binaire. Comme la durée du pied est relativement brève (cp. § 332.), nous avons ici le rythme d'une marche allègre.

§ 334. Les faibles ont, comme d'ordinaire, la même durée : (24 + 29 = 53) : 2 = 26.5 ; (26 + 27 = 53) : 2 = 26.5 ; (25 + 28 = 53) : 2 = 26.5. La différence entre les pieds tient donc uniquement à la durée des fortes, qui dépend elle-même de la force du temps marqué. Il y a sur « haunts » (F_2) une pause accentuelle et temporelle qui divise le vers en deux hémistiches (2). Dans le premier le rythme est croissant, sans aucun doute. Il l'est également dans le deuxième, comme l'indiquent et la courbe de « hern » (F_4), bien plus haute que la courbe de « coot » (F_3), et la longueur du premier mot, qui présente jusqu'à la dernière trace de vibration une durée de 37^c^ (3). A en juger d'après l'amplitude des courbes respectives, « hern » est au moins aussi accentué que « haunts », comme semble aussi le montrer la durée, et il domine ainsi tout le vers. Il y a donc à la fin un renforcement métrique, qui se fait déjà sentir dans le pied faible précédent, où la faible est plus longue que la forte. Plus nettement encore que les deux vers précédents, celui-ci est divisé en dipodies par ses deux fortes renforcées, F_2 et F_4 (4) ;

(1) M. La. a prononcé l'*a* de « and ».

(2) Par sa quantité et son accentuation prosaïque, « haunts » est naturellement plus long et plus fort que « come ». Ici, donc, le rythme se conforme à la matière linguistique.

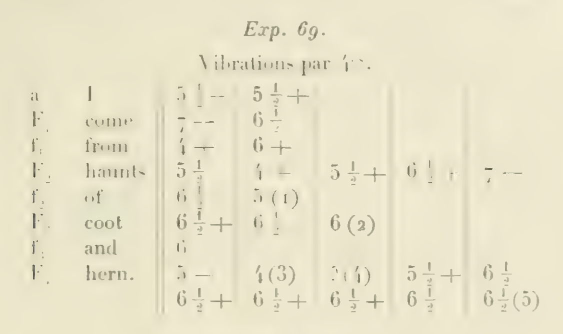
(3) La bouche était légèrement entr'ouverte pendant la prononciation de [*n*], ou plutôt encore les vibrations nasales étaient assez fortes pour se communiquer à l'embouchure. « Coot and hern » forme une espèce de mot composé (= water-fowls) ; or on sait que dans les mots composés de cette sorte, par exemple dans « cup and saucer », « fork and knife », « bread and butter », l'accent principal tombe sur le second terme. Ici encore, le rythme poétique se conforme à l'accentuation ordinaire (cp. note 2).

(4) On sait que notre ancien octosyllabe était divisé par les deux accents fixes (4e et 8e syllabes)

cela seul suffirait presque à expliquer la différence de tempo. Mais c'est toujours là un effet de l'expression. Le caractère franchement croissant du rythme, avec l'accélération passagère de l'avant-dernier pied, s'accorde bien avec le sentiment du passage, avec l'entrain d'une marche allègre (cp. § 333).

§ 335. Il me semble qu'il en est de même de la mélodie :

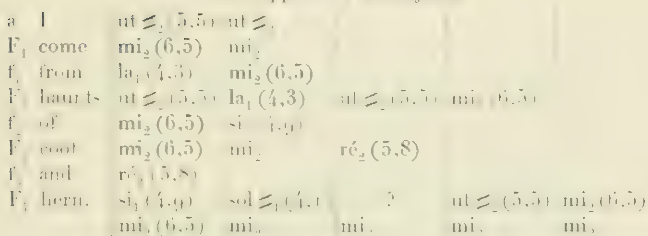
Exp. 69.



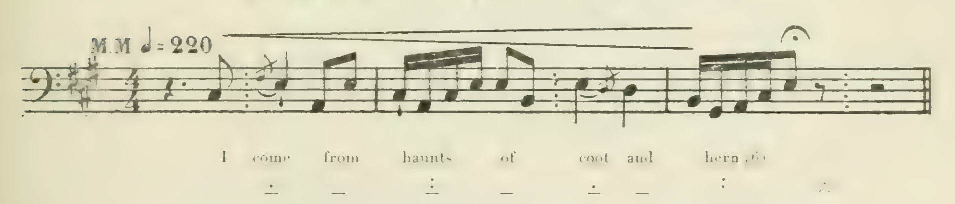
Vibrations par 4^{s}.

a	I	$5\frac{1}{2}-$	$5\frac{1}{2}+$			
F_1	come	$7-$	$6\frac{1}{2}$			
f_1	from	$4+$	$6+$			
F_2	haunts	$5\frac{1}{2}$	$4-$	$5\frac{1}{2}+$	$6\frac{1}{2}+$	$7-$
f_2	of	$6\frac{1}{2}$	5 (1)			
F_1	coot	$6\frac{1}{2}+$	$6\frac{1}{2}$	6 (2)		
f_1	and	6				
F_1	hern.	$5-$	4 (3)	2 (4)	$5\frac{1}{2}+$	$6\frac{1}{2}$
		$6\frac{1}{2}+$	$6\frac{1}{2}+$	$6\frac{1}{2}+$	$6\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$ (5)

Note approchée (Lissajous).



a	I	ut $\lesssim_2$ (5,5)	ut $\lesssim_2$			
F_1	come	mi_2 (6,5)	mi_2			
f_1	from	la_1 (4,3)	mi_2 (6,5)			
F_2	haunts	ut $\lesssim_2$ (5,5)	la_1 (4,3)	ut $\lesssim_2$ (5,5)	mi_2 (6,5)	
f_2	of	mi_2 (6,5)	si_1 (4,9)			
F_1	coot	mi_2 (6,5)	mi_2	$ré_2$ (5,8)		
f_1	and	$ré_2$ (5,8)				
F_1	hern.	si_1 (4,9)	sol $\lesssim_1$ (4,1)	?	ut $\lesssim_2$ (5,5)	mi_2 (6,5)
		mi_2 (6,5)	mi_2	mi_2	mi_2	mi_2



Les deux hémistiches se terminent à peu près de la même manière, par une intonation anticirconflexe et sur la dominante. Dans l'exp. 70, les deux dernières vibrations correspondent à peu près à mi $\flat_2$ et ut_2 ; dans une troisième répétition, dont le tracé est en partie illisible, les trois dernières vibrations correspondent à peu près à mi $\flat_2$, ut_2 et la $\flat_1$. Si l'on regar-

en deux dipodies croissantes (v. Ire Partie, p. IV, note 2, et IIe Partie, p. 156, note 1). Il en est de même chez Chiabrera p. ex., du « novenario » italien. Cp. Beck, *l. c.*, p. 116 suiv. et 180 suiv.

(1) Seulement $2\frac{1}{2}$, en 2es.

(2) $4\frac{1}{2}$ en 3es.

(3) 2 en 2es $\frac{1}{2}$.

(4) Vibrations peu nettes.

(5) 4 en 2es, 5.

(6) On observera que les syllabes les plus fortes sont aussi les plus riches en variations mélodiques (cp. Ire Partie, § 124). Comme dans le vers précédent, la mélodie commence par une mesure décapitée.

dait ces trois phrases comme un seul tout, on aurait une période musicale finissant sur l'accord parfait de la tonique (qui varie de la_1 à $la\flat_1$). Mais la cadence de l'exp. 69 est sans doute simplement amenée par l'expression : cette montée assez rapide rend une exclamation joyeuse (v. 1re Partie, § 134). En tout cas, les expériences ne se sont pas suivies d'assez près pour qu'on puisse les rattacher en une seule période musicale. La dernière répétition a plutôt été imparfaite, comme le montre le peu de netteté du tracé, et c'est probablement par indifférence ou par fatigue que M. La. est retombé sur sa tonique ou plutôt sa finale ordinaire (1).

Les deux fortes principales ont une mélodie variée, de forme anticirconflexe, et elles descendent à des tons relativement très graves, tandis que les fortes secondaires se disent sur une note unique et aiguë : il en résulte un rythme mélodique composé, qui concorde avec l'allitération croisée et qui aide à peindre la course régulière et rapide du ruisseau, ses bonds légers et rythmés de cascatelle en cascatelle. Il va sans dire que M. La., en récitant ce vers si connu, avait toute la strophe présente à l'esprit :

I come from haunts of coot and hern,
    I make a sudden sally,
And sparkle out among the fern,
    To bicker down the valley.

. . . .

I chatter over stony ways
    In little sharps and trebles,
I bubble into eddying bays,
    I babble on the pebbles.

. . . .

For men may go and men may come,
    But I go on for ever.

(1) C'est sur $la\flat_1$ que finit le vers des exp. 57-60 et celui des exp. 65-68. Je dois pourtant ajouter qu'avant de répéter trois fois ce vers isolé, M. Lamburn l'avait dit deux fois avec le vers suivant. Il se peut qu'en le prononçant à part il ait conservé l'intonation suspensive ; mais c'est peu probable.

CHAPITRE III

VERS ISOLÉS IRRÉGULIERS

(1° *Suppression compensée de l'anacruse.*)

§ 336. Nous savons que dans les vers à anacruse du rythme dissyllabique, l'anacruse disparaît quelquefois et que par compensation le premier pied reçoit en général une syllabe de plus (1). Il n'y a donc rien là que de très simple quand on songe au syllabisme du vers anglais ou plutôt de certains mètres anglais (2). Pour la métrique traditionnelle, qui divise ces vers en ïambes accentuels (fF), les deux premiers pieds conservent en pareil cas le nombre ordinaire de syllabes, c'est-à-dire deux, mais il y a dans le pied initial un renversement de l'accent, une inversion rythmique ; en d'autres termes, le premier ïambe accentuel (fF) se transforme en trochée accentuel (Ff). J'ai montré qu'on ne peut mettre côte à côte des pieds de rythme contraire, diviser le vers en unités, non seulement inconciliables, mais encore absolument contradictoires. L'expérimentation justifie pleinement la scansion normale.

§ 337. J'ai d'abord choisi ce vers de Scott, dont les fortes commencent toutes par une consonne invoisée ou par deux :

Trente et unième série d'expériences (M. La.).
Échelle : $1^{mm} = 0^{cs},6250$ (3).

Show me the fair would scorn to spy (4).
['*foŭ mı də* '*fɛə wŭd* '*skɔ̄:n tŭ* '*spaĭ*]

Ce vers se trouve au milieu d'un passage écrit en vers de rythme dissyllabique à anacruse, en « vers ïambiques », comme l'est d'ailleurs tout le

(1) V. Ire Partie, § 323.
(2) V. Ire Partie, § 303-4, et IIe Partie, § 164 suiv.
(3) J'ai fait mes calculs d'après l'échelle inverse ($1^{mm},6 = 1^{cs}$).
(4) W. Scoot. *Lady of the Lake,* II, V, 15.

poème à l'exception des parties purement lyriques. Voici les chiffres que m'a donnés la scansion normale (v. *Additions*, 15) :

	I			II		III		IV		Moyenne
	F_1	f'_1	f''_1	F_2(1)	f_2	F_3	f_3	F_4	f_4	
Exp. 71	22 + 14		+ 20 = 56	33 + 30 = 63		34 + 27 = 61		33	∧	60
Exp. 72	22 + 13		+ 23 = 59	33 + 29 = 62		34 + 27 = 61		35	∧	60,6
Moyennes	22 + 13,5		+ 21,5 = 57,4	33 + 29,5 = 62,5		34 + 27 = 61		34	∧	60,3

1° $u = 60{,}3$ $I = u + 2{,}2$ $i = u - 2{,}9$ $D = 5{,}1$

2° $p_1 = u - 2{,}9$ $p_2 = u + 2{,}2$ $p_3 = u + 0{,}7$

$$d.\ m.\ i.\ u. = \tfrac{1}{32}\ (2)$$

$p_2 = p_1 + 5{,}1$ $p_3 = p_2 - 1{,}5$

$$d.\ m.\ i.\ s. = \tfrac{1}{18}\ (3)$$

La régularité est donc plus grande que dans mes chansons chantées sur une même syllabe et en battant la mesure : dans les exp. 35, 39 et 41, l'erreur est en moyenne $\frac{1}{24}$ et $\frac{1}{20}$. Dans l'exp. 72, prise à part, l'isochronisme est encore plus près d'être parfaitement réalisé :

$p_1 = u - 1{,}6$ $p_2 = u + 1{,}4$ $p_3 = u + 0{,}4$

$$d.\ m.\ i.\ u. = \tfrac{1}{51}\ (4)$$

$p_2 = p_1 + 3$ $p_3 = p_2 - 1$

$$d.\ m.\ i.\ s. = \tfrac{1}{30}\ (5)$$

Dans une seule des chansons analysées précédemment, l'exp. 48 (M. Lo.), l'erreur moyenne est plus petite : $\frac{1}{60}$ et $\frac{1}{45}$. Dans les deux expériences de M. Lo., elle est en moyenne de $\frac{1}{41}$ et de $\frac{1}{30}$. Partout ailleurs, elle est bien plus grande.

3° Si l'on mesure les pieds en fonction de l'unité (60,3), on trouve :

$p_1 = 0{,}95$ $p_2 = 1{,}03$ $p_3 = 1{,}01$

On peut donc les regarder comme égaux à l'unité, surtout si l'on songe aux erreurs possibles de l'expérimentation et de l'interprétation. Ils le sont, d'ailleurs, quand on prend pour unité de temps le déciseconde ou dixième de seconde :

p_1	p_2	p_3	p_4
6^{ds}	6^{ds}	6^{ds}	6^{ds}

(1) Suivant l'usage, j'ai traité [*fεə*] comme une syllabe unique. Il est pourtant probable que la diphtongue impropre [εə] forme deux syllabes ; mais elles sont extrêmement brèves, et la quantité de [εə] ne dépasse pas celle de [*oŭ*, *ɔ:*, *aĭ*]. — Il n'y a nulle part de silence.

(2) Exactement $\frac{1}{31{,}7}$.

(3) $\frac{1}{18{,}3}$.

(4) $\frac{1}{50{,}5}$.

(5) $\frac{1}{30{,}3}$.

On remarquera que dans l'exp. 72 la mesure en *cs* donne des nombres presque absolument égaux :

59^{cs} 62^{cs} 61^{cs} $u = 61^{cs}$

§ 338. L'unité (60^{cs}) est un peu plus élevée que dans les vers du chapitre précédent (58^{cs}, 58^{cs}, 54^{cs}). Cela peut tenir au caractère du passage, qui n'a rien d'animé ; il doit, au contraire, se dire avec lenteur et d'une voix posée, pour mieux faire ressortir l'observation malicieuse qu'il exprime indirectement : la femme est curieuse (1). Mais la présence d'un pied trissyllabique, c'est-à-dire ici d'un segment rythmique à durée longue, juste au commencement du vers, n'a-t-elle pu aussi entraîner un ralentissement ? C'est possible, sans doute, mais nullement certain : même en prose, dans la phrase « he saucily called me ' fool ' », M. La. a donné au segment trissyllabique exactement la même durée qu'au segment dissyllabique « saucy » dans « he's a saucy fellow (45^{cs}) ; soit par l'entraînement du rythme, en passant de cette phrase-ci à cette phrase-là, soit plutôt par suite de la présence du segment dissyllabique « called me » dans la première, il a simplement réduit « saucily » à la durée brève, sans adopter le moins du monde une forme mixte (v. § 86). Ici, en tout cas, non seulement le pied trissyllabique n'est pas plus long que les autres, c'est au contraire le plus court, si bien que le tempo y est d'au moins un tiers plus rapide que dans les dissyllabiques : la durée moyenne des syllabes n'y est que de 19^{cs}, au lieu de 31^{cs}. Cette différence du tempo correspond bien, d'ailleurs, au mouvement de la pensée : dans le premier pied, les paroles expriment une sorte de défi ; dans les autres, l'observation malicieuse que je viens de signaler.

§ 339. Si maintenant nous divisons le vers d'après la scansion traditionnelle, nous trouvons pour les quatre pieds les durées suivantes dans la plus régulière des deux expériences, dans l'exp. 72 :

cs

Exp. 72	I Show me 39	II the fair 54	III would scorn 59	IV to spy 63	Moyenne 53,75
1°	$u = 53,7$	[illegible] $= u + 9,3$	[illegible] $= u - 14,7$	$D = 24,0$	$D = 15$
2°	$p_1 = u - 14,7$	$p_2 = u - 0,3$	$p_3 = u + 5,3$	$p_4 = u + 9,3$	
				d. m. i. u. = $\frac{1}{7}$ (2)	
	$p_2 = p_1 + 15$	$p_3 = p_2 + 5$	$p_4 = p_3 + 4$	*d. m. i. s.* = $\frac{1}{7}$ (3)	

Nous voilà bien loin des pieds presque absolument égaux (59^{cs}, 62^{cs}, 61^{cs}) et des différences très faibles ($\frac{1}{21}$ et $\frac{1}{30}$) que nous avons trouvés dans le même vers avec la scansion normale. Il n'est pas besoin, d'ailleurs, de toutes ces mesures ni de tous ces calculs pour constater que la scansion

(1) Quand on prend ce vers à part, M. La. ne pouvait se rappeler le contexte :

Show me the fair would scorn to spy,
And prize such conquest of her eye !

(2) Exactement $\frac{1}{7,3}$.
(3) $\frac{1}{6,7}$.

traditionnelle et orthodoxe, avec sa substitution du « trochée » à « l'ïambe », est tout aussi incompatible avec l'isochronisme des pieds qu'elle est illogique à priori : l'oreille y suffit, avec un peu d'attention. Il me semble absolument incompréhensible que des métriciens aussi sensibles à l'isochronisme et aussi perspicaces que M. Omond, par exemple, ne l'aient pas remarqué et n'aient pas été amenés, devant cette difficulté insurmontable, à rejeter la scansion traditionnelle et même la scansion croissante en général. Je fais une distinction : on pourrait, en effet, appliquer au vers en question une autre espèce de scansion croissante, plus logique au moins que l'autre :

Show |me the fair| would scorn |to spy.

On aurait ainsi un pied incomplet d'une syllabe suivi d'un pied de trois, avec les durées suivantes :

F_1	II	III	IV	Moyenne (II, III, IV).
17	76	59	63	66

Il est inutile de comparer les pieds entre eux ou avec l'unité (66) pour montrer que cette scansion, conforme au principe de Guest, ne l'emporte pas en valeur réelle sur la scansion traditionnelle et orthodoxe. Sous aucune forme la scansion croissante ne donne des résultats acceptables. Et pourtant le vers choisi a précisément un rythme croissant à tous les points de vue. Comment ne pas conclure qu'il faut rejeter toute espèce de scansion croissante ? que seule la scansion normale se justifie par l'expérimentation comme par le raisonnement et l'observation directe ? Tout au plus pourrait-on m'objecter qu'une hirondelle ne fait pas le printemps et qu'on ne saurait fonder une théorie du vers anglais sur un cas isolé. Il me semble qu'en pareille circonstance un seul exemple suffit. Mais nous en verrons d'autres.

§ 340. En attendant, achevons d'analyser nos deux expériences à l'aide de la scansion normale. On peut remarquer ici encore, comme dans les vers précédents et dans mes chansons, que les faibles des pieds dissyllabiques ont à peu près la même durée (29^{cs} et 27^{cs}). La légère différence qu'on relève entre p_2 et p_3 tient peut-être en partie à ce que f_2 est par « quantité » plus « longue » que f_3 (|*-üd sk-*| : |*-ü sp-*|), mais surtout à ce qu'elle sert sans doute d'anacruse intérieure. Puisque les faibles sont égales, les fortes seules présentent des durées inégales : c'est probablement leur quantité différente qui l'explique, |*-ɔːnt-*| étant plus « long » à ce point de vue que |*-ɛə w-*|. Il est difficile de dire si le vers se divise en dipodies. Cependant la forme des courbes semble montrer que le vers observe un léger crescendo du commencement à la fin et qu'il peut se partager en deux dipodies croissantes. Mais la forme dipodique est si vague qu'elle n'a d'influence sensible ni sur le tempo ni sur la durée relative des pieds. Aussi sont-ils, comme dans le premier vers de Scott (exp. 57-64), bien plus proches de l'isochronisme que dans le vers de Dryden (exp. 65-68) et celui de Tennyson (exp. 69 et 70).

§ 341. Rapport syllabique dans les pieds de deux syllabes :

$F_2 : f_2 = 1 : 0.88$ — *a.* Moyenne des rapports : $F : f = 1 : 0.84$

$F_3 : f_3 = 1 : 0.80$ — *b.* Rapport des moyennes : $F : f = 1 : 0.84$

c. Moyenne des moyennes : $F : f = 1 : 0.84$

d. En nombres ronds : $F : f = 1 : 1$ ou $F = f$.

Pour la raison donnée précédemment (§ 333), nous pouvons regarder la forte et la faible comme égales. Cette égalité était indiquée par la quantité des faibles, qui sont « longues par position », surtout la première [*-ĭd sk-*] (1). Mais nous savons que le diseur ne se conforme pas à ce genre d'indication quand l'expression l'engage à le négliger (v. § 328 et 331). S'il l'a suivi dans le cas présent, c'est que le rythme binaire est mieux approprié que le rythme ternaire à un apophtegme ou plutôt à une épigramme sententieuse.

§ 342. Rapport syllabique dans le pied de trois syllabes.

$$F_1 : f'_1 : f''_1 = 1 : 0.62 : 0.98 = 1 : \frac{2}{3} : 1$$

M. La., contrairement à la quantité, a prolongé les faibles aux dépens de la forte. Dans ses segments rythmiques intérieurs de trois syllabes nous avons trouvé $F : f' : f'' = 1 : \frac{1}{2} : \frac{2}{3}$ (§ 86 e). Ici, les trois syllabes forment un triolet, avec prolongement des syllabes forte (F_1) et mi-forte (f''_1) aux dépens de la faible (f'_1).

$$F_1 : (f'_1 + f''_1) = 1 : 1,60 = 1 : \frac{5}{3}$$

C'est l'inverse du rapport relevé d'ordinaire entre F et f dans les pieds dissyllabiques des vers.

$$(F_1 + f'_1) : f''_1 = 36 : 20 = 1 : 0,55 = 1 : \frac{1}{2}$$

§ 343. Hauteur musicale.

Exp. 72.

Vibrations (par 4^{cs}).

F_1	show	6 —	7	6 + (2)					
f'_1	me	7	6 ½ (3)						
f''_1	the	5 — (4)	7	5 + (5)					
F_2	fair	6	5 ½	6	6 —	6 +	6 —		
f_2	would	5 ½							
F_3	scorn	5 ½	5 ½	6 —	5 ½	5 + (6)			
f_3	to	4 ½ + (7)							
F_4	spy.	5 (8)	5 (9)	5	4 ½ —	4 +	3 ½ +	4	4

(1) Pour [*-ĭ sp-*], étant donné la longueur de [*s*] et de [*p*] en anglais, on doit admettre la longueur par position. C'est ce qui aurait eu lieu même en grec (sigmatisme). En latin, quand Virgile écrit « Ponite ; spes sibi quisque » = – ⏑ ⏑ – ⏑ ⏑ – ⏑ *Aen.* XI, 308) et Horace « praemia scribae » = – ⏑ ⏑ – – (*Sat.* I, v, 35), il y a certainement là une violation de la quantité, peu conforme au génie de la langue.

(2) Seulement 4 ½, en 3^{cs}.

(3) 4 — en 2^{cs},5.

(4) 2 en 1^{cs},5.

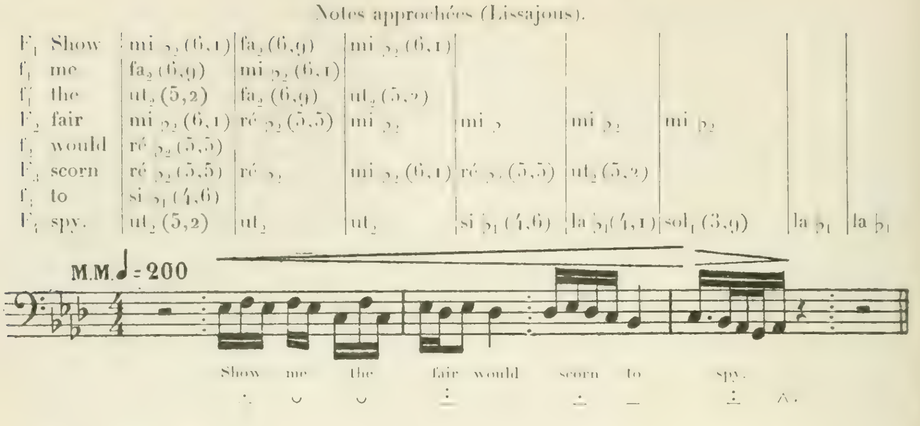
(5) 2 en 1^{cs},5.

(6) 2 ½ +, en 2^{cs}.

(7) 4 en 3^{cs},5.

(8) Dernières vibrations à moitié effacées.

(9) Plusieurs vibrations peu lisibles. 2 ½ très nettes en 2^{cs}.


Notes approchées (Lissajous).

F_1 Show	mi ♭2 (6,1)	fa2 (6,9)	mi ♭2 (6,1)					
f_1 me	fa2 (6,9)	mi ♭2 (6,1)						
f_1' the	ut2 (5,2)	fa2 (6,9)	ut2 (5,2)					
F_2 fair	mi ♭2 (6,1)	ré ♭2 (5,5)	mi ♭2	mi ♭2	mi ♭2	mi ♭2		
f_2 would	ré ♭2 (5,5)							
F_3 scorn	ré ♭2 (5,5)	ré ♭2	mi ♭2 (6,1)	ré ♭2 (5,5)	ut2 (5,2)			
f_3 to	si ♭1 (4,6)							
F_4 spy.	ut2 (5,2)	ut2	ut2	si ♭1 (4,6)	la ♭1 (4,1)	sol1 (3,9)	la ♭1	la ♭1

Nous retrouvons de nouveau un rythme mélodique : les fortes principales ont la forme anticirconflexe ; les fortes secondaires, la forme circonflexe. Il correspond au sens des mots et à leur accentuation, aussi bien que la forme dipodique avec son léger renforcement de F_2 et F_4 : ce sont là en effet les termes essentiels de la pensée, qui peut se résumer en « (the) fair spy (1). » Par leur forme anticirconflexe et leur ton plus grave que celui des autres, les fortes principales insistent malicieusement sur l'épigramme.

TRENTE-DEUXIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (M. La.).

Échelle : 1mm = 0cs,6250.

Close on the hounds the hunter came (2)...

[*ˈklōs ŏn đə ˈhaŭndz də ˈhʌntə ˈkeim*]

§ 344. Pieds (en *mm*) :

	I	II	III	IV	Moyenne
Exp. 73	84	78,5	78		
74	75	75	69		
75	83	84	72		
Moyenne	80,7	79,2	73		77

Il n'y a nulle part trace de silence.

Moyennes en *cs* : $p_1 = 50,4$ $p_2 = 49,5$ $p_3 = 45,6$ $u = 48,5$

1° $u = 48,5$ $I = u + 1,9$ $i = u - 2,9$ $D = 4,8$ $d = 3,9$

2° $p_1 = u + 1,9$ $p_2 = u + 1$ $p_3 = u - 2,9$

$d.\ m.\ i.\ u. = \frac{1}{26}$ (3)

$p_2 = p_1 - 0,9$ $p_3 = p_2 - 3,9$

$d.\ m.\ i.\ s. = \frac{1}{20}$ (4)

(1) Dans la prononciation ordinaire, « fair » est en général plus accentué que « show », « spy » que « scorn ».

(2) W. Scott, *Lady of the Lake*, I, ix, 1.

(3) Exactement $\frac{1}{25,5}$.

(4) $\frac{1}{20,2}$.

La régularité est donc très grande, plus grande que dans la plupart des chansons étudiées.

§ 345. L'unité est moins élevée que dans les autres vers (58^{cs}, 58^{cs}, 54^{cs}, 60^{cs}) ; elle se rapproche de la durée que M. La. donne en prose aux segments rythmiques moyens de deux syllabes (45^{cs}, v. § 86 *a*, 50^{cs}, § 88, et 40^{cs} § 93). C'est évidemment le sens du vers qui a fait adopter à M. La. cette allure rapide.

§ 346. C'est là aussi, probablement, ce qui l'a poussé à accélérer le mouvement. L'accélération est très légère du premier pied au deuxième, où il y a peut-être une pause au moins temporelle, mais elle devient assez sensible du deuxième au troisième ; elle y est, par rapport au deuxième pied, de $\frac{1}{15}$; c'est la première fois que M. La. accélère autant (cp. § 315).

§ 347. La forme des courbes semble indiquer un renforcement métrique à la première syllabe et à la dernière ; il est vrai que l'élévation de la ligne à ces deux endroits peut tenir au moins en grande partie à ce que les deux syllabes en question commencent par une explosive. S'il y a pourtant un renforcement initial et final, comme je le crois, nous avons ici le pendant exact du rythme que j'ai donné à la chanson *A mon beau château*, par exemple dans l'exp. 35 : tempo — si l'on compare les pieds (48^{cs}) aux « temps » (47^{cs}) — accélération générale, renforcements métriques, nous trouvons sous tous ces rapports une coïncidence frappante entre ce vers et ma ronde. Elle s'explique par un même désir, sans doute inconscient, d'exprimer la rapidité.

§ 348. Par suite de l'accélération et du renforcement métrique initial, comme dans ma ronde (v. § 146, 172, etc.) et dans les stances de *Lakmé* (v. § 244), le premier pied est forcément le plus long. On ne saurait donc attribuer cette longueur au nombre des syllabes. La différence est d'ailleurs presque imperceptible entre ce pied trissyllabique et le pied suivant de deux syllabes ($50.4 - 49.5 = 0^{cs}.9$ en moyenne), tandis qu'elle est assez grande entre les deux pieds dissyllabiques ($49,5 - 45,6 = 3^{cs}.9$ en moyenne). De même encore que dans ma ronde et dans les stances de *Lakmé*, pour ne parler que de ces deux exemples, c'est le deuxième intervalle rythmique qui se rapproche de l'unité : $49,5 - 48,5 = 1^{cs}$.

§ 349. L'accélération et les renforcements rythmiques n'empêchent certainement pas de percevoir le rythme idéal et absolu. Si nous prenons pour unité de mesure le dixième de seconde ou déciseconde, nous trouvons en nombres ronds :

5^{ds} 5^{ds} 5^{ds}

TRENTE-TROISIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (M. La.)

Échelle : $1^{mm} = 0^{s},6250$ (1).

Mountain and meadow, moss and moor (2)...

|'*maŭntın ən 'medö(ŭ), mɔ(:)s ən 'muə*|

§ 350. Dans ce vers, non seulement le premier pied a une syllabe de

(1) V. p. 231, note 3.

(2) W. Scott, *Lady of the Lake*, I, v, 6. D'après la brièveté de la voyelle sur mon tracé,

plus que les autres, mais la quantité de la forte y est aussi beaucoup plus considérable : elle contient en effet une diphtongue suivie de deux consonnes [-*aïnt*-], tandis que [-*ed*-] et [-*ɔs*] présentent la quantité la plus faible qu'on puisse trouver dans une syllabe accentuée. Je ne crois pas qu'il y ait eu de silence après « meadow » : le tracé n'en présente pas la moindre trace. S'il y en a eu un pendant l'occlusion buccale du [*m*] suivant, il n'a pu contribuer à allonger beaucoup le deuxième pied par comparaison à l'autre pied dissyllabique : de la dernière vibration de [-*ö*(*r*)] à la première de [*mɔ*], cette occlusion a duré 20^{cs} à peine, et celle de [*nm*] au pied suivant, mesurée de la même manière, en a pris 23 ; il en résulte évidemment que le premier [*m*] est plus long que le second, mais cette différence tient sans aucun doute au désir d'égaler le segment léger « meadow » aux autres pieds et elle est favorisée par la force de [*mɔs*], qui l'emporte au moins de moitié sur celle de [*muɔ*], comme le montrent clairement les courbes respectives. Voici maintenant les durées en *cs* :

Exp. 76.

I			II		III		IV		Moyenne
F_1	f_1	f_1	F_2	f_2	F_3	f_3	F_4	f_4	
25 +	12,5 +	21,9	15,6 +	33,5	21,9 +	24,1	31,2	.	
= 59,4			= 49,1		46				51,5

1° $u = 51.5$ $I = u + 7.9$ $i = u - 5.5$ $D = 13.4$ $d = 10.3$

2° $p_1 = u + 7.9$ $p_2 = u - 2.4$ $p_3 = u - 5.5$

d. m. i. u. = $\frac{1}{10}$ (1)

$p_2 = p_1 - 10.3$ $p_3 = p_2 - 3.1$

d. m. i. s. = $\frac{1}{8}$

Nous sommes plus loin de l'isochronisme que dans les deux vers précédents, mais tout aussi près que dans les deux derniers vers réguliers du chapitre deux ($\frac{1}{14}$ et $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{13}$ et $\frac{1}{8}$). Mon exp. 45, la ronde *Männlein* etc., présente le même degré d'erreur moyenne ($\frac{1}{10}$ et $\frac{1}{8}$) ; j'avais pourtant chanté sans expression, à moins qu'on ne voie de l'expression dans le désir inconscient d'accélérer le tempo.

§ 351. C'est cette accélération précipitée ($\frac{1}{5}$ puis $\frac{1}{6}$) et le caractère tétrapodique de la mesure à 4/4 (⏑ ⏑ ⏑ ⏑ ⏑ ⏑ ⏑) qui avaient entraîné l'altération considérable de l'isochronisme théorique et voulu. Il en est de même ici. L'énumération allitérante du vers, sur laquelle on est porté à se dépêcher de passer, stimule la tendance naturelle à l'accélération. Il s'agit, d'ailleurs, d'un cerf poursuivi par les chasseurs, qui du haut d'un mont « parcourt d'un œil anxieux montagne et prairie, marais et lande » pour y chercher un refuge. L'accélération est très grande pour M. La. : de $\frac{1}{6}$ (exactement $\frac{1}{[illegible]}$) entre I et II, à peu près comme dans l'exp. 45 (exactement $\frac{1}{[illegible]}$), elle

M. La. a dû prononcer [*mɔs*] et non pas [*mɔ:s*]. Le [ɔ] de « and » est assez distinct et assez long Cp. § 93.

(1) Exactement : $\frac{1}{[illegible]}$.

est modérée par le fort accent de F_3, qui seul ressort dans le vers, mais elle atteint encore $\frac{1}{4}$ entre II et III. La courbe des deux dernières fortes indique bien une dipodie. Dans les deux premiers pieds, la durée seule permet d'en voir une : comme je l'ai dit, il n'y a d'accent fort qu'à F_3, qui domine ainsi le vers et en marque l'unité. Par suite de l'accélération et de la forme dipodique, c'est le premier pied qui est de beaucoup le plus long, à peu près dans les mêmes proportions que la première mesure dans l'exp. 45 (avec une différence de $\frac{1}{78}$) (1) ; de même encore, c'est le deuxième intervalle rythmique qui se rapproche le plus de l'unité (51,5 — 49,1 = 2cs,4). Il ne m'en semble pas moins probable que le nombre et la quantité des syllabes ont dû contribuer à l'allongement du premier pied ; nous avons fait une observation du même genre à propos de l'exp. 45 (v. § 193).

§ 352. Le rapport syllabique $F_1 : f_1 : f_1$ est à peu près le même ici que dans « Show me the » etc., malgré la différence de quantité entre [-*aĭnt*-] et [-*oŭ m*-]. Dans les pieds dissyllabiques, au contraire, du moins dans le premier, « meadow » [-*edö(ŭ) m*-], nous trouvons un rapport que nous n'avons pas encore rencontré dans les vers : $F_2 : f_2 = 15{,}6 : 33{,}5 = 1 : 2$. En prose, dans le segment rythmique de même forme, le segment léger « sunny h- [-*ʌni h*-], le rapport était d'environ 1 : $\frac{3}{2}$, et la durée totale de 37cs (v. § 93). M. La. a donc augmenté la longueur du segment « meadow m - » [- *edö(ŭ) m* -], afin d'en faire un pied égal aux autres, en prolongeant la faible de $\frac{1}{2}$ (33cs,2, au lieu de 23), tandis qu'il modifiait à peine la durée de la forte (15cs,6 au lieu de 14). C'est là une confirmation de ce que j'ai dit dans la Première Partie sur les segments de cette espèce : en cas d'allongement, comme la syllabe accentuée n'est pas prolongeable, c'est l'inaccentuée suivante qui en profite ; nous savons que certains phénomènes linguistiques ne peuvent s'expliquer autrement (v. Ire Partie, § 115 et surtout 116) (2). Dans p_3, le [*s*] final de [*mɔs*] a été prolongé, et la forte est presque égale à la faible, à peu près comme dans les segments moyens à faible longue par position ; il se peut, d'ailleurs, que M. La. ait prononcé [*mɔːs*], mais il y a eu alors des vibrations de perdues. S'il n'y a pas eu de silence après « meadow », l'allongement de la faible constitue du moins une pause temporelle, et l'intonation indique sans aucun doute la coupe exigée par le sens.

Trente-quatrième série d'expériences (M. La.).

Échelle : 1mm = 0cs,6250.

Pennons and flags defaced and stained (3)...

[ˈ*penənz ən* ˈ*flægz dıfeĭst ən steĭnd*]

Exp. 77.

§ 353. Pieds (en *cs*) :

(1) Exp. 45 : I — II = 147 — 120 = 27 ; 27 : 147 = $\frac{1}{5{,}4}$. Exp. 76 : I − II = 59,4 − 49,1 = 10,3 : 10,3 : 59,4 = $\frac{1}{5{,}8}$; $\frac{1}{5{,}4}$ − $\frac{1}{5{,}8}$ = $\frac{1}{78}$.

(2) Il importe peu qu'ici l'allongement de f_2 porte surtout sur la consonne finale.

(3) W. Scott, *Lady of the Lake*, I, xxvii, 21.

I	II	III	Moyenne
68,1	55.1	64.4	61.9

Nulle part il n'y a trace de silence.

1° $u = 61.9$ $I = u + 6.2$ $i = u - 8.8$ $D = d = 15.0$

2° $p_1 = u + 6.2$ $p_2 = u - 8.8$ $p_3 = u + 2.5$

d. m. i. u. $= \frac{1}{11}$ (1)

$p_2 = p_1 - 15.0$ $p_3 = p_2 + 11.3$

d. m. i. s. $= \frac{1}{7}$ (2)

La régularité, au moins entre intervalles successifs, est inférieure à celle des vers étudiés jusqu'ici. Le peu de différence qu'il y a entre p_1 et p_3 montre qu'on ne peut l'attribuer à la présence d'un pied trissyllabique. Elle provient bien plutôt et de la division du vers en dipodies décroissantes, que semble indiquer la forme des courbes, et d'une accélération assez forte. Cette accélération n'est pourtant pas aussi considérable qu'elle en a l'air au premier abord : si nous comparons entre eux les intervalles de même valeur rythmique, comme nous l'avons fait pour le chant dans les exp. 45 (*Männlein*, p. 134, note 1), 49 (*Lakmé*) et 50 (*Sigurd*), c'est-à-dire les pieds forts p_1 et p_3, nous trouvons qu'elle est simplement de $\frac{1}{18}$. En revanche, le pied fort l'emporte de beaucoup en durée sur le pied faible (3) : sans parler de l'influence du nombre et de la quantité des syllabes — la faible |*on ll* | est très longue par position — la dipodie est fortement décroissante ; il y a un affaissement sensible de p_1 à p_2, d'autant plus sensible que la coupe tombe au milieu de p_2, où elle n'est sans doute indiquée que par l'intonation. C'est là probablement un effet d'expression.

§ 354. L'unité (62^{cs}) est plus élevée que dans les vers précédents ; elle s'éloigne beaucoup plus de la durée que donne M. La. aux segments rythmiques moyens de la prose (45^{cs}). Cette lenteur, aussi bien que le rythme décroissant des dipodies et du vers entier, s'accorde avec le sentiment inspiré par l'image de défaite et de désolation qu'évoquent les paroles (4). Ici, par conséquent, bien plus encore que dans les expériences précédentes, c'est au chant expressif qu'il faut comparer la diction poétique : la régularité est à peu près aussi grande que dans les stances de *Lakmé* (5).

Résumé des exp. 71-77.

§ 355. Dans tous ces cas de suppression de l'anacruse, nous avons affaire à des vers de même mètre et du même poème ; nous pouvons donc les com-

(1) Exactement $\frac{1}{10.7}$.

(2) $\frac{1}{7.7}$.

(3) L'accélération est d'environ $\frac{1}{4}$.

(4) A faux, d'ailleurs : il s'agit de trophées suspendus dans un manoir. M. La. ne pouvait se souvenir de ce détail, que je ne lui ai pas rappelé.

(5) La *d. m. i. u.* est moins forte : $\frac{1}{11} : \frac{1}{8}$. La *d. m. i. s.* l'est davantage : $\frac{1}{5} : \frac{1}{9}$. La moyenne est à peu près la même : $(\frac{1}{11} + \frac{1}{9}) : 2 = \frac{1}{[illegible]}$; $(\frac{1}{5} + \frac{1}{9}) : 2 = \frac{1}{8}$.

parer et en prendre la moyenne. Si nous avions un assez grand nombre d'exemples, cette moyenne aurait l'avantage de nous présenter un type idéal où seraient éliminées en grande partie, non seulement les erreurs particulières de mesure et de calcul, mais encore les irrégularités qui résultent et de la matière linguistique et de l'expression. Bien que nous n'ayons étudié que sept vers, la moyenne en peut être intéressante.

cs

	I	II	III	Moyenne
Série XXXI (« Show me the fair » etc.)	57,4	62,5	61,0	60,3
Série XXXII (« Close on the hounds » etc.)	50,4	49,5	45,6	48,5
Série XXXIII (« Mountains and meadows », etc.)	59,4	49,1	46,0	51,5
Série XXXIV (« Pennons and flags » etc).	68,1	53,1	64,4	61,9
Moyenne.	58,825	53,55	54,25	55,542 (1)

1° u = 55,542 I = u + 3,283 ι = u — 1,992 D = D = 5,275

2° *d. m. i. u.* = $\frac{1}{20}$ (2) *d. m. i. s.* = $\frac{1}{19}$ (3)

Ainsi ces vers « irréguliers » sont tout aussi près de l'isochronisme que les plus régulières de mes chansons, c'est-à-dire que l'air de *A mon beau château* chanté sur une même syllabe et en battant la mesure : l'erreur était en effet de $\frac{1}{24}$ (*d. m. i. u.*) et de $\frac{1}{20}$(*d. m. i. s.*) en moyenne dans les exp. 35, 39 et 41. Les pieds du vers anglais sont donc bien en principe aussi isochrones que les mesures du chant.

§ 356. Le premier pied est un peu plus long que les autres. On est d'abord tenté de l'attribuer, non seulement au nombre des syllabes, mais encore à la quantité presque toujours considérable de la forte (|-*oï m*-, -*oïs*-, *aïnt*-|). Il n'est pas sûr qu'on ait raison. Il y a, en tout cas, d'autres causes, les mêmes que dans le chant : la division en dipodies et l'accélération générale. La première mesure des chansons est d'ordinaire la plus longue. Il en est souvent de même du premier pied du vers : c'est là ce qui permet d'y mettre sans difficulté plus de syllabes que dans les autres.

§ 357. L'unité est ici plus longue que dans les segments rythmiques moyens de M. La. (45[cs] dans ceux de deux syllabes, auxquels nous devons comparer les pieds de ces vers, et 50[cs] dans ceux de trois). On ne peut l'attribuer qu'au ralentissement ordinaire du tempo dans la diction poétique. En effet, la durée moyenne du pied dans les vers à rythme purement dissyllabique est chez M. La. de (58 + 58 + 54) : 3 = 57[cs]. Nous venons de voir que dans les vers à premier pied trissyllabique elle n'est que de 55[cs]. Ce pied de trois syllabes se ramène à la durée du pied fondamental, celui de deux syllabes, et sa présence n'entraîne pas un ralentissement du tempo (4). On pourrait dire qu'il pousse plutôt à l'accélérer (5).

(1) Moyenne des moyennes de I, II et III.

(2) Exactement $\frac{1}{[illegible]}$.

(3) $\frac{1}{[illegible]}$.

(4) En prose non plus, semble-t-il : v. § 86.

(5) L'expression n'a pu jouer aucun rôle à cet égard : des deux côtés (chap. II et ch. III), on a des vers exprimant, les uns l'excitation, et les autres la dépression.

§ 358. En tout cas, le pied de trois syllabes est le plus rapide du vers et donne au rythme plus de vivacité (1). Les syllabes s'y prononcent plus vite que dans les autres pieds : 58.7 : 3 = 19.6, tandis que (53.6 + 54.2) : 4 = 26.9 ; en d'autres termes, la prononciation y est plus rapide de $\frac{1}{4}$ environ, en raison inverse du nombre des syllabes. Il peut en résulter qu'on soit tenté ensuite d'abréger aussi les syllabes des autres pieds : c'est peut-être là une des raisons pour lesquelles le second pied est le plus court ; au troisième, on a repris l'allure ordinaire.

§ 359. Dans ces octosyllabes, comme dans ceux du Chap. II, il y a au deuxième pied une pause plus ou moins légère, qui n'est pas accompagnée de silence. Elle n'est souvent que temporelle et mélodique, parfois même seulement mélodique.

§ 360. Il est à peine besoin de faire encore observer que non seulement la scansion normale n'entraîne aucune difficulté, aucune irrégularité, mais que dans ces vers « irréguliers » elle met en pleine lumière et l'isochronisme et l'organisation du rythme. Si nous mesurons les pieds en fonction de l'unité, nous trouvons qu'ils lui sont presque absolument égaux et qu'ils peuvent s'exprimer en nombres ronds par

1 1 1

(1) En songeant à des rythmisations telles que celles des vers anglais et allemands cités dans la Deuxième Partie, p. 145 (« Slippers, Catching, Thüringens, Kann er, Hoch in »), j'ai écrit dans la Première Partie, p. 304, note 1 : « A l'origine, comme le montre la musique, on avait un déplacement artificiel de l'accent (*f F* f F au lieu de F f f F). » Il est probable que j'ai eu tort : d'ordinaire, malgré la forme du vers correspondant des autres strophes, le chanteur rétablit inconsciemment la concordance du rythme avec la matière linguistique, exactement comme M. La. dans la diction des vers précédents, en remplaçant ⏑ ⏑́ ⏑ ⏑́ par ∧ ⏑́ ⏑ ⏑ ⏑́, etc. (Cp. Beck, *Melod. d. Troub.*, p. 167). Au moyen âge, bien qu'un pareil changement constituât une modulation rythmique (« mode » 6, au lieu de « mode » 1) et que la faiblesse de notre accent le rendît moins souhaitable, nos trouvères l'admettaient et même le notaient :

Puisque d'amer sui desirans,

auprès de

Je doi bien estre obeissans.

(v. Beck, *l. c.*, p. 156-157).

Il en était de même dans le vers héroïque :

De tout mon cuer boine amour servirai,

auprès de

li miens amis jut anuit auoec moi.

(v. *ib.*, p. 139).

Cp. § 253.

CHAPITRE IV

VERS ISOLÉS IRRÉGULIERS

(2° *Variation monosyllabique combinée*) (1).

§ 361. Pour étudier la variation monosyllabique combinée, à l'intérieur d'un vers à base dissyllabique, j'avais choisi un certain nombre d'exemples. La seule expérience qui ait donné un bon tracé portait sur un cas on ne peut plus défavorable :

TRENTE-CINQUIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (M. La.).
Échelle : 1 mm = 0,6250.

A wet sheet and a flowing sea,
A wind that follows fast... (2)
[*ə 'wet 'ʃijt ənd ə 'flo(ï)ŋ 'sij,*
ə 'waĭnd ðæt 'fɔlö(ï)z 'fa:st]

On peut d'abord se demander s'il faut lire « A wet sheet and a flowing sea » ou bien « A wet sheet and a flowing sea » (3). Si nous adoptons la première alternative, nous avons un pied monosyllabique à syllabe brève par nature : « wet ». Elle est bien longue par position [*-et ʃ-*], mais plus à peine que la seconde faible du pied trissyllabique [*ə fl-*] (4). Celui-ci a en outre une forte longue par nature [*-ijt*], que prolonge encore la pause ordinaire des octosyllabes (v. § 359). Quoi qu'il en soit, voici le relevé de mes mesures en *cs* (5).

(1) C'est-à-dire suppression d'une syllabe dans un pied avec addition d'une syllabe dans un autre, en général le suivant. V. Ire Partie, § 329 suiv.

(2) Allan Cunningham.

(3) V. Ire Partie, § 331.

(4) Sur la longueur de [*ʃ*], cp. § 87 *e* et 93, 2°.

(5) Pour ne pas compliquer encore ce tableau déjà très chargé, je ne donne que des nombres ronds. Je procéderai de même dans les calculs : comme il s'agit surtout de divisions, l'omission des décimales (n, 5 = n ; n, 6 = n + 1) n'entraîne que de légères erreurs.

Expérience 78.

a	F_1	F_2	f'_2	f''_2	F_3	f_3	F_4	f_4	F_5	f_5	F_6	f_6	F_7
ə w	*e t ʃ*	*ij t*	*ə nd*	*ə fl*	*oŭ*	*ŋ s*	*ij .*	*ə w*	*aĭ nd đ*	*ӕ t ʃ*	*ɔl*	*o ĭ): ʃ*	*a: st*
7 7	9 17 16	11 13	2 8	5 19	16	38	27 10	8 9	16 22 3	8 13	15	38	23 25 (28)(1)
14	42	24	10	24	16	38	37	17	38	24	15	38	48 (51)
	42		58		54		54		62		53		48 (51)(2)
	p_1		p_2		p_3		p_4		p_5		p_6		p_7

§ 362. Premier vers à part (moins p_7).

1° $S = 42 + 58 + 54 = 154$ $I = 58 = u + 7$

$u = 154 : 3 = 51$ $i = 42 = u - 9$

$D = d = 16$

2° *d. m. i. u.* $= \frac{1}{8}$ *d. m. i. s.* $= \frac{1}{[illegible]}$

§ 363. Les deux vers ensemble (moins p_7).

1° $S = 323$ $I = 62 = u + 8$

$u = 54$ $i = 42 = u - 12$

$D = 20$ $d = 16$

2° *d. m. i. u.* $= \frac{1}{13}$ *d. m. i. s.* $= \frac{1}{8}$

§ 364. Si nous prenons le premier vers à part, l'erreur moyenne est certainement plus élevée que dans tous les vers étudiés jusqu'ici, mais moins encore que dans deux des chansons analysées plus haut : le fragment de *Sigurd*, dans sa seconde partie ($\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{[illegible]}$), et le fragment de *Mon Verre* ($\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{[illegible]}$ ou $\frac{1}{[illegible]}$ et $\frac{1}{[illegible]}$). Si nous prenons les deux vers ensemble, elle est la même que dans le vers « I come from haunts » etc. ($\frac{1}{13}$ et $\frac{1}{8}$) et moins forte que dans le fragment de *Lakmé* ($\frac{1}{8}$ et $\frac{1}{9}$). La cause de l'irrégularité n'est pas la même, sans doute, mais je tiens seulement à montrer que dans ce vers très irrégulier et très mal choisi l'isochronisme n'est pas plus enfreint que dans des morceaux de musique divisés par le compositeur en mesures théoriquement isochrones. V. aussi p. 177, *Rem.*

§ 365. Évidemment, le pied monosyllabique est beaucoup plus court que le pied de trois syllabes, bien que dans celui-ci les syllabes soient comprimées, au moins la forte et surtout la première faible, de manière à le rendre presque égal aux pieds réguliers de deux syllabes et même inférieur à l'un d'entre eux ($p_2 = p_5 - 4$). Je rappelle que « wet » est bref par nature et difficilement prolongeable. Il est pourtant prolongé : [*-et*] l'emporte de $(26 - 16) = 10^{cs}$ sur [*-oŭ-*] et de $(26 - 15) = 11^{cs}$ sur [*-ɔl-*]. L'allongement ne pouvait guère porter sur le [*e*] sans défigurer la prononciation. Mais le [*t*] est plus long de $(17 - 13) = 4^{cs}$ que dans le pied suivant et de $(17 - 8) = 9^{cs}$ que dans le cinquième. Le [*ʃ*] semble aussi quelque peu allongé. On doit

(1) Premier nombre, jusqu'à l'explosion du [*t*], c'est-à-dire, jusqu'à p^1. Second nombre, jusqu'à la dernière trace de souffle.

(2) Faut-il regarder le dernier pied comme complet ou bien ne voir dans la durée exceptionnellement longue de la forte qu'une pause finale très marquée ? Je ne sais.

sans doute regarder cet allongement des trois sons [*e*, *t*, *ʃ*] comme une preuve que M. La. s'est efforcé inconsciemment d'en égaler la durée totale à celle des pieds réguliers.

§ 366. S'il n'a pas atteint une égalité objective, peut-être a-t-il mieux réussi au point de vue subjectif. Par une illusion d'acoustique bien connue (1), sans parler de la prononciation accélérée, le pied de trois syllabes nous semble plus rapide que ceux de deux et surtout d'une ; aussi peut-il paraître plus court qu'il n'est en réalité, tandis que le pied monosyllabique, par suite du ralentissement du tempo, a sans doute l'air plus long qu'il ne l'est vraiment.

Il y a une autre illusion d'acoustique qui s'applique presque toujours aux pieds d'une syllabe. En principe, leur syllabe unique doit être plus accentuée que la suivante (v. I[re] Partie, § 182). Or nous sommes portés à trouver les sons d'autant plus longs qu'ils sont plus intenses (cp. I[re] Partie, § 103, et II[e] Partie, § 53). En outre, quand on frappe sur une table avec une règle à intervalles égaux, l'intervalle qui suit un coup plus intense que les autres paraît plus long. Ces deux observations s'appliquent sans doute aux pieds monosyllabiques en général et probablement au cas particulier qui nous occupe. Je dis probablement, parce que je ne puis évaluer exactement la différence d'intensité entre « wet » et « sheet » : la courbe de la semi-voyelle w [*w* ou *ŭ*] ne peut se comparer à celle de la fricative soufflée [*ʃ*] ; les vibrations sont à peu près d'égale amplitude maximum, avec une légère supériorité du côté de « wet ». Dans « sheet », la courbe descend à la voyelle et les vibrations diminuent assez rapidement d'amplitude, tandis que c'est l'inverse dans « wet ». D'ailleurs, si le temps marqué présente la même intensité dans « wet » et dans « sheet », on peut appliquer ici une autre observation : dans une série de trois percussions équidistantes dont les deux premières sont fortes et la troisième faible, le premier intervalle semble plus long que le second (2) ; ainsi, à intensité et à durée égales, « wet » doit sembler plus long que « sheet ».

Si ces considérations sont justes, il en résulte que dans la mesure des durées respectives de [*-et ʃ-*] et de [*-ijt ənd ə fl-*] le sens rythmique de l'attention est tenu en échec par diverses illusions d'acoustique (cp. II[e] Partie, § 61 suiv.).

Mais le fait n'en subsiste pas moins, et c'est là quelque chose de certain, qu'il y a une grande différence de durée objective entre les deux pieds.

§ 367. Cette irrégularité ne disparaît pas avec l'autre scansion :

A wet sheet and a flowing sea...

D'après le tableau du § 361, nous avons ainsi pour les deux premiers pieds 66[cs] et 34. La différence, 32[cs], est exactement deux fois plus grande, et $p_1 : p_2 = 2 : 1$. C'est d'autant plus choquant que l'accentuation des syllabes

(1) V. II[e] Partie, § 31 et 62, et cp. Meumann, *Untersuch. zur Psychol. u. Ästhet. des Rhythmus, Philosophische Studien* (Wundt), 1894, X, p. 312.

(2) V. Wundt, *Phys. Psych.*, III, p. 61.

« wet » et « sheet » les fait paraître plus longues encore qu'elles ne le sont, par comparaison aux deux inaccentuées « and » et « a » [*ənd ə fl-*], qui s'effacent dans la prononciation.

§ 368. Tout illogique que soit la scansion traditionnelle, essayons-la pourtant :

A wet	sheet and	a flow	-ing sea ...
40	50	40	65 (75)

Le nombre en parenthèse représente la durée du dernier pied quand on y tient compte du silence final, comme on devrait le faire sans aucun doute (1) ; d'ailleurs, on augmenterait encore l'irrégularité du rythme en le transportant au commencement du second vers. Mais, pour éviter toute discussion, soyons bons princes et admettons 65[cs].

1° $u = 49$ $I = u + 16$ $\iota = u - 9$ $D = \text{D} = 25$
2° *d. m. i. u.* $= \frac{1}{5}$ *d. m. i. s.* $= \frac{1}{5}$

En comparant ces chiffres à ceux du § 362, on ne peut avoir aucune hésitation sur la scansion qu'il faut préférer au seul point de vue de l'isochronisme. On voit, en outre, que la plus grande irrégularité de durée ne se produit pas à cause du pied irrégulier, mais entre deux pieds de forme ordinaire : c'est au moins singulier.

§ 369. Revenons donc à la scansion normale et à la forme choisie d'abord :

A wet sheet and a flowing sea,
A wind that follows fast.

La supériorité accentuelle de « wet » sur « sheet » et la durée relative des mesures (cp. p_3 et p_4, p_5 et p_6) indiquent une division en dipodies décroissantes. Le dernier pied de chaque vers, surtout du second, a une voyelle forte très longue, probablement par suite de la pause finale. C'est là ce qui explique aussi comment p_4 égale p_3 malgré la forme dipodique. Les deux vers sont séparés par un bref silence ; il n'y en a pas ailleurs.

Dans les pieds dissyllabiques à forte longue (p_4 et p_5), nous avons le rapport usuel entre F et f: dans p_5, $F : f = 1 : \frac{2}{3}$, comme en prose ; dans p_4, sans doute à cause de la pause finale et du silence, $F : f = 1 : \frac{1}{2}$. Dans les pieds à forte brève (p_3 et p_6), le rapport est renversé, comme d'ordinaire : $F : f = 1 : 2$. Dans p_2, $F : f' : f'' = 1 : \frac{2}{3} : 1$; si nous regardons $F + f'$ comme une résolution de la forte, nous avons à peu près le même rapport syllabique que dans p_5, c'est-à-dire $(F + f') : f'' = 1 : \frac{2}{3}$. A cause des pieds p_4 $(1 : \frac{1}{2})$, p_5 $(1 : \frac{2}{3})$, p_2 $(1 : \frac{2}{3})$, p_3 et p_6 $(1 : 2)$, on peut dire à coup sûr que le rythme

(1) Cp. IIe Partie, p. 110, note 2, et cp. : Freilich darf man in solchem falle die reihe nicht mit der pause [= silence] beginnen lassen, sondern diese zum vorausgehenden ziehen. Denn eine pause wird immer als ein aufhören nicht als ein anfangen aufgefasst (Saran, dans *Die Jenaer Liederhandschrift*, II, p. 137).

est du genre ternaire, qui correspond à l'excitation exprimée par les paroles :

A wet sheet and a flowing sea,
   A wind that follows fast,
And fills the white and rustling sail
   And bends the gallant mast ;
And bends the gallant mast, my boys,
   While like the eagle free
Away the good ship flies, and leaves
   Old England on the lee (1).

§ 370. La dipodie correspond à la mesure composée. Nous avons vu, dans les exp. 45, 47, 48, 49 et 50, que celle-ci l'emporte de beaucoup en régularité sur les pieds, ou mesures simples, dont elle se compose. Prenons, par exemple, les exp. 47 et 48, dans lesquelles M. Lo. s'est approché de l'isochronisme absolu bien plus près que M. Bé. et moi dans les nôtres, et comparons entre eux les intervalles successifs de même ordre qui présentent dans chacune la plus grande différence.

	Mesures.	Pieds.
Exp. 47 (v. § 212 et 215)	$M_2 - M_1 = 179,6 - 170 = 9,6$ [illegible]	$P_2 - p_2 = 109,8 - 69,8 = 40$ [illegible]
Exp. 48 (v. § 226 et 227)	$M_2 - M_1 = 182,7 - 176,5 = 6,2$ [illegible]	$P_2 - p_1 = 95 - 84,5 = 10,5$ [illegible]

La différence entre P_2 et p_2, dans l'exp. 47, est proportionnellement plus forte que la différence entre le pied trissyllabique « sheet and a » |*-ijt ənd ə fl-*| et le pied monosyllabique « wet » |*-et f-*| dans l'expérience actuelle. Nous avons, en effet,

$$p_2 - p_1 = 58 - 42 = 16, \text{ et } \frac{16}{58} = \frac{1}{3,6}$$

$$\text{Or, } \frac{1}{2,7} - \frac{1}{3,6} = \frac{1}{10,8} \text{ ou en nombres ronds } \frac{1}{11}.$$

L'infraction à l'isochronisme entre « wet » et « sheet and a », quelle qu'en soit d'ailleurs la cause, frappe donc moins que la différence entre P_2 et p_2 dans l'exp. 47, pas beaucoup plus que l'inégalité de p_1 et de P_2 dans l'exp. 48 (2). A une condition, toutefois : que les dipodies, sur lesquelles se concentre l'attention irréfléchie, présentent des durées assez régulières, comme c'est le cas pour les mesures composées du chant. Quelles sont ces dipodies (3) ?

δ_1	δ_2	δ_3
$42 + 58$	$54 + 54$	$62 + 53$
$= 100$	$= 108$	$= 115$

$$\delta_2 - \delta_1 = 108 - 100 = 8, \text{ et } \frac{8}{108} = \frac{1}{13,5}$$

(1) Tout Anglais sait ces vers par cœur. Je ne prétends pas que le rythme reste ternaire jusqu'à la fin : je crois au contraire qu'il module assez tôt.

(2) $\frac{1}{3,6} - \frac{1}{9,1} = \frac{1}{6}$.

(3) Comme je me sers des initiales D, p et d dans un autre sens, je désigne la dipodie par l'initiale (*delta*) du mot grec διποδία.

L'inégalité proportionnelle est donc plus grande entre ces deux dipodies qu'entre les mesures successives les plus différentes des exp. 47 et 48 ; mais elle n'en est pas moins relativement peu importante, et nous en trouverions le pendant dans plusieurs chansons du Livre II, par exemple, dans mon exp. 45 et même dans le chant de M. Bé., qui en présente de plus considérables.

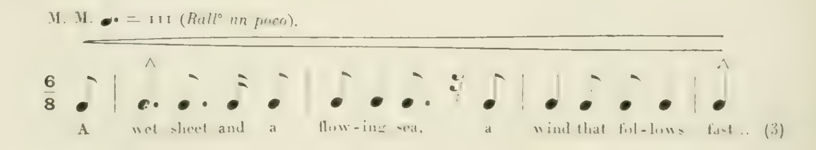
§ 371. Ce n'est pas à la variation combinée (F + F ff) qu'on doit attribuer cette inégalité : il y a de dipodie en dipodie un ralentissement presque absolument uniforme (+ 8, + 7), qui correspond à un crescendo progressif, inspiré par le sens des paroles et facilité par la reprise d'haleine à p_4 (cp. § 143). C'est par suite du crescendo que, contrairement à ce qui s'est passé dans mes exp. 35-44, le renforcement final est plus fort que le renforcement initial. Je rappelle que les deux vers représentent seulement le quart d'une longue phrase grammaticale, et que le crescendo peut être suivi d'un decrescendo. Malgré le ralentissement graduel qu'il entraîne, la régularité est assez grande entre les dipodies :

1° u = 108 I = u + 7 ɪ = u — 8 D = 15 ᴅ = 8
2° *d. m. i. u.* = $\frac{1}{22}$ (1) *d. m. i. s.* = $\frac{1}{14}$ (2)

L'isochronisme est mieux observé que dans ma première expérience sur *A mon beau château* (exp. 35), où j'avais $\frac{1}{19}$ et $\frac{1}{17}$ (v. § 150).

§ 372. On peut donc dire que dans ces vers, d'aspect très irrégulier au premier abord, le rythme est aussi sensible que bien organisé : ils contiennent ensemble quatre dipodies, dont la dernière est tronquée, si bien que le distique se termine sur une forte principale, de même qu'il commence, abstraction faite de l'anacruse, par une forte principale. Comme le montre la durée des fortes, il y a au commencement et à la fin de chaque vers des renforcements métriques, gradués à peu près comme dans mes exp. 35-44, mais en sens inverse, à cause du crescendo. C'est la dernière dipodie qui est la plus longue, et la seconde est égale à l'unité. Le crescendo donne au rythme de l'énergie, en même temps que le tempo assez rapide (54[cs] par pied) et la forme dipodique lui impriment une certaine vivacité.

Si nous estimons que mon chant et celui de M. Bé. ou de M. Lo. correspondent à la notation musicale, nous pouvons noter ainsi le rythme de nos deux vers :



(1) Exactement $\frac{1}{21.6}$.

(2) $\frac{1}{14.4}$.

(3) La forme de mesure simple ♩ ♩, qui fait tomber le temps marqué sur une note (deux fois) plus brève que la suivante, est presque aussi rare dans notre musique moderne que chez les Grecs. Mais nous savons qu'en anglais elle correspond à la forme du segment rythmique léger et

En fonction de l'unité, la durée des dipodies est

0,92	1	1,06

ou, en nombres ronds

1	1	1

qu'elle est conforme au génie de la langue, dont certaines transformations ne peuvent s'expliquer que par la présence de ce rythme (V. plus haut § 352 et I[re] Partie, § 104). Il ne faut pas oublier, d'ailleurs, que par suite de la brièveté de la syllabe accentuée et de l'accentuation décroissante, l'inaccentuée suivante tombe un tant soit peu sous l'accent. Il se peut que dans le chant il en soit presque toujours de même de l'ïambe ἀπὸ θέσεως. Les Grecs ont noté cette particularité, si nous pouvons nous en rapporter aux στιγμαί de l'inscription de Tralles (v. Jan, *Mus. script. Graeci. Suppl.*, p. 38, et cp. II[e] Partie, p. 114). Elle rend plus compréhensible, dans le chant du moyen âge, « l'effet compensateur du deuxième mode » (Beck, *Melod. d. Trouv.*, p. 128) : dans ce mode, c'est-à-dire ⏑́ — (v. *ib.*, p. 109 suiv., 121 suiv. et surtout 128 suiv.), les syllabes inaccentuées se trouvent régulièrement à la partie forte de la mesure (⏑́) et les accentuées à la partie faible (—) ; il y a là une opposition entre le rythme et sa matière linguistique, opposition qui est « compensée », atténuée, non seulement par la longueur de la partie faible, mais encore par la prolongation de l'effort expirateur, ou tout au moins de son effet, au delà de la brève forte. Sans cette prolongation, d'ailleurs, il serait difficile d'admettre qu'on ait pu composer des mélodies entières de mesures comprenant une brève forte et une longue faible. Dans l'expérience faite par M. l'abbé Rousselot sur un « artiste de talent » (v. p. 177, *Rem.*), nous relevons une compensation analogue : malgré la notation musicale, qui attribue une noire forte à l'inaccentuée *a-* et une croche faible à l'accentuée *-dieu*, le chanteur a donné à la seconde syllabe la même durée qu'à la première (v. *Ph.*, p. 1099 suiv.).

CHAPITRE V

CONCLUSION DES EXPÉRIENCES PRÉCÉDENTES

§ 373. Les expériences dont je viens de rendre compte, les exp. 57-78, portent toutes sur des vers de même mètre ou à peu près : c'est dans tous les cas un mètre de quatre pieds à base dissyllabique et de huit syllabes ; dans un seul (série XXIX), il comprend exactement 4 F f ; dans tous les autres (4 f F), il y a une anacruse, et la dernière faible est absente ou plutôt remplacée par l'anacruse du vers suivant (cp. § 361). Il faut ajouter que dans les vers de la dernière expérience le mètre comporte la suppression régulière des deux dernières syllabes du second vers : le vers pair présente une terminaison tronquée (masculine), afin que le distique se termine, au moins en principe, sur une forte principale (v. § 371) : c'est là, comme on sait, la CM (« common measure ») des hymnes, forme régularisée du mètre ordinaire des ballades. Le vers de la série XXX appartient à une strophe du même genre, à cette différence près qu'il y a seulement une syllabe de supprimée à la fin du distique (v. § 335, fin) : nous avons par suite aux vers pairs une terminaison tronquée féminine (1). Par suite du syllabisme, il ne peut y avoir dans tous ces vers que des variations combinées, du moins en principe : la suppression de l'anacruse (Ch. III) ou d'une faible intérieure (Ch. IV) est compensée par l'addition d'une faible au pied suivant.

Le mètre de tous ces vers n'est donc qu'une forme diversement variée et régularisée du mètre indigène et populaire, le vers de quatre pieds à rythme mixte (2). Nous savons qu'il en est de même de presque tous les vers purement lyriques de la poésie anglaise. (3). Aussi ne sera-t-il pas inutile de jeter un coup d'œil sur les résultats obtenus. Mes exemples sont assez variés, malgré leur petit nombre, et ils sont empruntés à des auteurs assez différents — Dryden, W. Scott, Tennyson — pour que les conclusions aient une portée générale.

(1) Plus exactement peut-être masculine dissyllabique (v. Ire Partie, § 250, *Rem.*). Excepté quatre fois (« ridges : bridges, sailing : grayling »), les 26 vers pairs se terminent par un segment léger, ◡́ ◡ ou ◡́ _ (« sally : valley, river : ever, trebles ['*treblz*] : pebbles », etc.). Cp. la notation de « pleasures » au § 331 et la note 3 de la page 248.

(2) V. IIe Partie, § 164 suiv.

(3) V. *ib.*

A. Le Rythme.

§ 374. De même que dans mon étude sur le rythme du chant, j'ai commencé dans les trois chapitres précédents par les cas les plus réguliers pour finir par les plus irréguliers. Ici comme là, nous avons trouvé des résultats analogues : les pieds du vers anglais peuvent se définir comme isochrones, au même titre que les mesures du chant, et l'isochronisme n'en est guère altéré que par l'organisation du rythme et par l'expression. L'isochronisme est même atteint de plus près que dans le chant : dans les deux vers où la forme dipodique est peu sensible et l'expression peu marquée, ou peu nuancée,

With hawk and hòrse and hunting spear...
Show me the fair would scorn to spy...,

l'erreur moyenne est moins forte que dans le chant sans expression ; il en est de même entre la diction expressive et le chant expressif. On ne peut m'objecter que mes chanteurs aient été pris au hasard et aient manqué d'art. D'abord, c'est inexact de l'un au moins, M. Bé., peut-être aussi de M. Lo. (1) Ensuite, c'est encore plus au hasard que j'ai pris les sujets de mes expériences sur le vers anglais. Enfin, ils n'avaient pas la moindre idée qu'ils dussent ou qu'ils voulussent aller en mesure : leur isochronisme est donc tout spontané, il s'est imposé à eux instinctivement, par le rythme naturel du vers anglais. On peut encore moins songer à m'objecter que les vers choisis ont un mètre facile, vraiment indigène, populaire même, et bien chantant : si le mètre national a un rythme régulier, je veux dire isochrone, c'est évidemment que la versification anglaise repose sur l'isochronisme des pieds. D'ailleurs, la plupart de mes exemples, ceux de Scott, qui présentent les deux cas les plus réguliers, sont tirés d'un poème narratif au rythme bien moins chantant que celui de la poésie lyrique : qu'on les compare à *The Cloud* de Shelley ! Il n'y a donc pas de doute : les pieds du vers anglais sont aussi isochrones que les mesures de la musique.

§ 375. Mais pour le constater, il faut avoir recours à la scansion normale, c'est-à-dire mesurer les pieds de temps marqué à temps marqué, de voyelle forte à voyelle forte. Bien que plusieurs de mes exemples aient un rythme croissant ou se divisent en groupes logiques d'accentuation croissante, la scansion croissante ne nous a donné que de piètres résultats. La scansion décroissante ordinaire, de consonne à consonne, est elle-même insuffisante, bien qu'elle diffère assez peu de la scansion normale. L'expérience prouve donc la justesse de l'observation purement auditive et du raisonnement à priori.

§ 376. Comme dans le chant, l'isochronisme est altéré par l'organisation du rythme, c'est-à-dire par la marche générale, croissante ou décroissante, et par les renforcements métriques qui indiquent la division en unités supé-

(1) V., d'ailleurs, p. 177, *Remarque*.

rieures au pied : on sait en effet, que les syllabes faibles sont d'ordinaire égales et que la durée des fortes est proportionnelle à leur force. Le decrescendo, amené par la diminution de l'air dans les poumons, entraîne naturellement l'accélération ; dans ces vers très courts, les deux phénomènes sont peu sensibles, à moins qu'ils ne soient favorisés par l'expression. Celle-ci entraîne souvent un crescendo, accompagné d'un ralentissement, et la brièveté des vers le facilite.

§ 377. Il y a, d'ordinaire, soit un renforcement initial ou un renforcement final, soit tous les deux à la fois. Le vers est coupé en deux par une pause au deuxième pied, tantôt accentuelle et temporelle, tantôt simplement temporelle (1). Elle n'est pas accompagnée de silence. Sauf en cas de crescendo ou de dipodie croissante, le premier pied est le plus long et admet par suite plus facilement un plus grand nombre de syllabes. Le deuxième pied est dans le même cas presque toujours égal à l'unité, ou à peu près.

§ 378. Par suite des divers renforcements métriques, le vers se divise en deux dipodies, croissantes ou décroissantes. Le caractère et la netteté de la forme dipodique dépendent uniquement de l'expression, c'est-à-dire en première ligne du sens du vers entier et de chaque mot en particulier. Lorsqu'elle est bien marquée, l'attention se concentre sur les fortes principales : Il en résulte que les dipodies sont plus isochrones que les pieds isolés ; on sait, d'ailleurs, que les pieds forts sont naturellement plus longs que les faibles, ce qui entraîne d'ordinaire plus d'inégalité entre pieds successifs qu'entre dipodies consécutives (cp. p. 211, note 2).

§ 379. Le tempo est plus lent qu'en prose. J'en ai donné les raisons : un rythme un peu lent est plus sensible qu'un rythme précipité, et il se prête à bien plus de variations, à bien plus de nuances, justement dans le sens de la rapidité (2) ; en prolongeant les sons, il met mieux en relief le timbre des phonèmes, il fait ressortir l'harmonie de ces accords divers (3). Le mouvement est réglé par l'expression. Les dipodies bien nettes, par suite de l'affaiblissement des fortes secondaires, sont une cause d'accélération relative du tempo ; mais cette netteté est elle-même déterminée par l'expression. Dans ces vers à base dissyllabique, le pied a une durée moyenne de 48 à 62^{cs} : 48^{cs} (exp. 73-75), 51^{cs} (exp. 76), 54^{cs} (exp. 69-70 et 78), 58^{cs} (exp. 57-60 et 65-68), 60^{cs} (exp. 71-72), 62^{cs} (exp. 77) ; la présence irrégulière d'un pied trissyllabique ou monosyllabique ne semble pas avoir d'influence sur le tempo. Chez M. La., il est en moyenne de 55^{cs}.6 (4), c'est-à-dire plus lent qu'en prose de 10^{cs} ou d'environ un quart (5).

(1) Quand le vers commence par une anacruse, cette pause tombe en général sur la quatrième syllabe ; elle est très sensible, au point de vue accentuel, quand le vers se divise en deux dipodies croissantes. Cp. Jacques I, *Reulis and Cautelis,* Cap. II.

(2) Cp. Ire Partie, § 101 et 120.

(3) Cp. *ib.*, § 19.

(4) $48 + 51 + 54 \times 2 + 58 \times 2 + 60 + 62 = 445$; $445 : 8 = 55{,}6$. Dans son livre intéressant, *Den svenska versens teori* (Stockholm, 1905-1907), que je ne connais malheureusement que par le compte rendu de la *Nordisk Tidskrift* (1907, n° 8), M. Bernhard Risberg assigne au pied dissyllabique, en suédois, une durée normale de 52 à 59^{cs} (cp. p. 211, note 2).

(5) $55{,}6 : 45 = 5 : 4$.

§ 380. Le genre du rythme est indiqué par la matière linguistique, aussi bien qu'en grec. Mais tandis que les Grecs tenaient scrupuleusement compte de cette indication, dans la poésie comme dans le chant, MM. La. et Le., de même que nos compositeurs modernes, semblent se laisser guider surtout par l'expression dans le choix du rythme binaire ou du rythme ternaire. La versification anglaise n'est donc à aucun point de vue une versification quantitative. On n'en peut pas classer les pieds d'après le genre, qui n'est point fixé par la matière linguistique, mais seulement d'après le nombre des syllabes. Cette matière linguistique, par ses segments rythmiques moyens, légers, lourds ou mixtes, n'en a pas moins une grande influence sur la forme du rythme (1) ; mais la quantité des faibles n'a que peu d'importance. La présence d'un pied trissyllabique ne semble pas contribuer le moins du monde à déterminer le genre du rythme. Les rapports syllabiques sont en général simplifiés, de manière à rendre le rythme plus sensible ; ils le seraient davantage encore, sans doute, si nous avions affaire à des vers bien rythmés, à un morceau récité sous l'entraînement graduel du rythme, et non à des vers isolés, qui ne donnent pas au rythme le temps de s'imposer à la matière linguistique et qui ont été dits dans des conditions défavorables.

§ 381. L'expression n'a pourtant pas autant souffert que je le craignais. C'est surtout suivant le sentiment exprimé, dans tous les cas, que le rythme est rapide ou lent, binaire ou ternaire, croissant ou décroissant, ralenti ou accéléré, nettement ou vaguement dipodique. La matière linguistique se plie à ces variations bien plutôt qu'elle ne les impose.

§ 382. L'irrégularité des vers à variations métriques ne nuit aucunement à la régularité du rythme. Ils sont tout aussi chantants que les autres.

B. La mélodie.
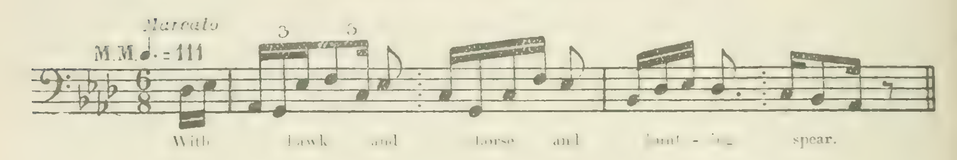
§ 383. Mon analyse du rythme est certainement exacte. Je ne saurais en dire autant de la mélodie. D'abord, il n'est aucunement certain que les hauteurs caractéristiques commencent et se terminent avec mes segments de vibrations, dont j'ai arbitrairement déterminé la longueur, 5es ou 4es, sans autre principe que la commodité des mesures ; on peut même affirmer qu'il y a souvent divergence, et que par suite les intervalles sont plus ou moins faussés, mais sans doute dans des proportions en général insignifiantes. Ensuite, comme je l'ai exposé en détail à propos du chant, il est difficile de décider si l'on doit choisir dans chaque segment de voyelle la hauteur moyenne ou la hauteur maximum (v. § 234 suiv.). J'ai expliqué au même endroit que les observations des musiciens et des physiopsychologues portent à préférer la hauteur moyenne, et elle nous a donné pour le chant de bons résultats. Aussi, bien que les conditions soient très différentes, ai-je procédé de même pour la diction poétique. La régularité du dessin mélo-

(1) V. p. 248, note 3, et cp. § 92-102.

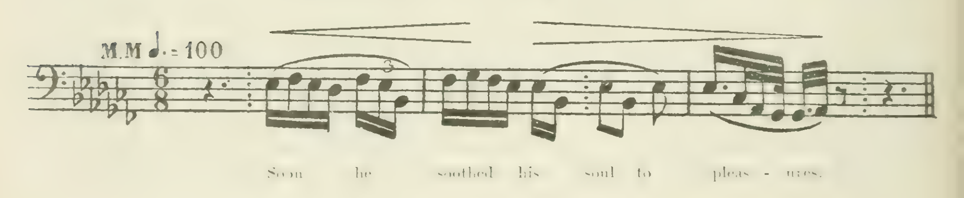
dique ainsi obtenu et sa correspondance assez exacte avec le sentiment exprimé, malgré les circonstances si défavorables à l'expression, semblent prouver que ma notation est relativement juste. Mais elle ne saurait prétendre qu'à indiquer la marche générale de la mélodie. C'est tout à fait suffisant pour les fins que je me propose — ou plutôt ce serait suffisant si j'avais un plus grand nombre d'exemples. Je crois pourtant que les constatations des paragraphes suivants ont une portée assez générale, confirmées qu'elles sont par l'observation purement auditive.

§ 384. J'ai donné la notation musicale de quatre vers :

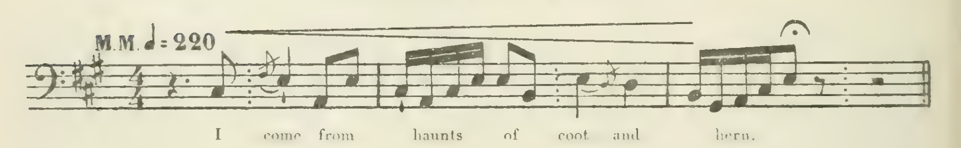
Expérience 66 (v. § 319).
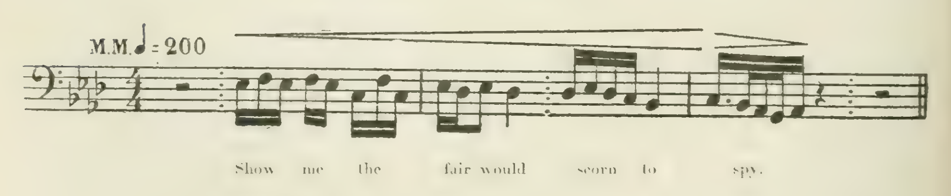


Expérience 67 (v. § 331).



Expérience 69 (v. § 335).
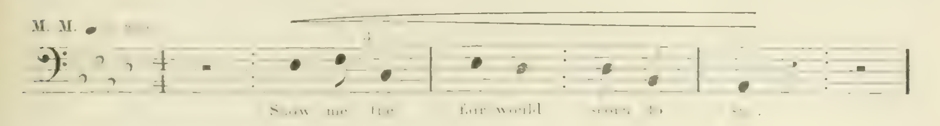


Expérience 72 (v. § 343).



Devant des interprétations pareilles à celle de l'artiste cité par M. l'abbé Rousselot (v. p. 154, note 4), on pourrait se borner à noter aussi dans

la mélodie des vers récités la hauteur dominante de chaque segment. On aurait ainsi pour l'exp. 72 :



Cette simplification nous rapproche beaucoup du chant proprement dit — peut-être même un peu trop. En tout cas, je ne puis fonder mon analyse que sur la réalité complète, c'est-à-dire sur les notations précédentes.

§ 385. La pause finale est marquée par une cadence mélodique. Trois vers sur quatre se terminent par une cadence régulière (1) : médiante + sus-tonique + tonique (exp. 60), tonique + sensible + tonique (exp. 67 et 72); l'exp. 72 réunit même ces deux formes, les plus régulières de la cadence parfaite. Dans l'exp. 69, nous avons une sorte de cadence rompue : la cadence parfaite, sensible + tonique, est suivie d'une montée de la tonique à la médiante et à la dominante : il faut sans doute y voir une exclamation joyeuse. La pause finale est encore marquée autrement que par une cadence mélodique au sens propre du mot. Il y a toujours une descente au dernier pied : la hauteur moyenne est plus basse que dans les autres, on commence par une note plus grave, en général, et l'on continue à descendre par degrés. C'est là, on le sait, l'intonation affirmative (v. Ire Partie, § 129). La première note de ce pied est aussi plus grave que celle de la faible précédente, où commence par conséquent la descente finale, excepté dans l'exp. 72, où l'affirmation s'exprime sous forme d'interrogation indirecte (2). Dans l'exp. 69, la descente est interrompue par une montée exclamative. Dans les exp. 67 et 72, M. La. est descendu jusqu'à la sensible pour remonter ensuite à la tonique : cette légère montée, dans le premier cas, enlève à l'intonation affirmative le caractère décidé qui ne conviendrait guère à ce vers chargé de mollesse ; dans le second, elle correspond sans doute à l'interrogation indirecte et moqueuse, tout en atténuant la moquerie.

§ 386. La demi-cadence de la coupe est régulière dans l'exp. 67 (sus-dominante + dominante) et dans l'exp. 72 (sous-dominante + dominante), irrégulière dans l'exp. 69 (médiante + dominante) et surtout dans l'exp. 60 (médiante + sus-dominante) (3). Comme il convient à l'intonation suspensive (v. Ire Partie, § 131), il y a une montée très sensible dans les exp. 60 et 69, à peine marquée dans l'exp. 72 ; il n'y en a pas dans l'exp. 67, où la mélodie va en ondulant avec mollesse du commencement à la fin. Je rappelle que par coupe je n'entends pas un silence — il n'y en a nulle part — mais seulement une pause accentuelle, temporelle, mélodique.

§ 387. Dans les exp. 69 et 72, il y a un rythme mélodique très frappant,

(1) V. IIe Partie, § 127.

(2) « Show me the fair would scorn to spy » correspond à peu près à « Do you know the woman that would scorn to spy ? »

(3) Peut-être faut-il lire $ut_2 + fa_2 + mi\flat_2$, ou simplement $ut_2 + mi\flat$.

surtout dans la première (1). Il correspond à la division en dipodies : dans les deux cas, les fortes principales ont la forme anticirconflexe ; les fortes secondaires ont la forme circonflexe dans l'exp. 72 et se disent sur une seule note dans l'exp. 69. Je rappelle que dans celle-ci le rythme croisé de la mélodie correspond au rythme croisé de l'allitération aussi bien qu'au rythme croisé de l'accentuation. Il y a là une organisation complexe, d'autant plus intéressante que la mélodie se dessine nettement et pourrait sans trop de modifications servir de motif à un musicien.

§ 388. La hauteur varie beaucoup dans les fortes, d'ordinaire à peu près en raison même de leur force, c'est-à-dire en pratique de leur durée, ce qui s'explique en partie par l'instabilité de la hauteur en anglais. L'intonation est en général circonflexe ou anticirconflexe, plus rarement descendante ou ascendante. Dans l'exp. 60, l'avant-dernière forte (« hunt- ») a une forme ascendante, comme pour préparer et mieux faire sentir la descente finale ; c'est le seul des quatre vers, on le sait, qui présente une intonation simplement et nettement affirmative. Le dessin mélodique des faibles est beaucoup moins riche, si c'est là une richesse : il est vrai qu'elles présentent seulement quelques vibrations, la durée qui leur est assignée dans ma notation étant surtout remplie par des consonnes, en partie invoisées, dont je n'ai pu déterminer la hauteur, d'ailleurs peu distincte et peu audible. Les faibles à hauteur variable sont en général descendantes, deux fois seulement ascendantes (« With », exp. 60, et « from » exp. 69). Je n'ai trouvé qu'un exemple de faible circonflexe : c'est la seconde faible de « show me the », c'est-à-dire une faible quelque peu accentuée.

§ 389. A propos des variations de la hauteur, je rappelle que dans la prononciation les notes données par moi sont rattachées entre elles par des liés plus ou moins marqués. On ne peut donc espérer reproduire sur un instrument la véritable intonation de ces vers en jouant les mélodies du § 384. Il y manquerait d'ailleurs ces résonances des voyelles qui en font de vrais accords, ajoutant ainsi l'harmonie à la mélodie (v. Ire Partie, § 19).

§ 390. Les faibles sont en général un peu moins aiguës que les fortes, si l'on choisit comme terme de comparaison la hauteur maximum. Mais ce n'est pas là une règle absolue : la faible qui précède la dernière forte est même d'ordinaire plus haute qu'elle, afin de préparer la descente finale et de la faire ressortir. La hauteur, autrement, semble correspondre à la force. Pourtant, si les fortes montent plus haut que les faibles, elles descendent aussi plus bas, surtout quand l'intonation est anticirconflexe : des deux manières, on les met ainsi davantage en relief.

§ 391. La hauteur qui domine dans tous ces vers, c'est sans contredit le mi_2 ou le $mi\,\flat_2$ (2). M. La. a donc pour hauteur normale le $mi\,(\flat)_2$, note que

(1) On sait que le rythme mélodique est la base même de la versification chinoise (v. IIe Partie, § 144 *bis*).

(2) La différence d'un demi-ton peut tenir au fonctionnement de l'appareil ou à quelque erreur de ma part, mais aussi à une oscillation dans la hauteur normale de M. La. C'est le $mi\,\flat^2$ et le $la\,\flat_2$ qui dominent.

M. Lermoyez donne précisément comme hauteur normale des voix de basse (v. Ire Partie, § 132). C'est aussi la dominante, au sens actuel de ce mot, de la note sur laquelle il a terminé trois vers sur quatre, le la(♭)$_1$. Aussi ces trois vers finissent-ils par la tonique de leur mélodie, comme nos chansons modernes, et une fois la première forte commence également sur cette tonique (1). Autrement, elle n'apparaît guère. C'est la dominante qui se rencontre de beaucoup le plus souvent; c'est par elle que commence dans trois vers la première forte et que se termine le vers de l'exp. 69. La médiante, qui apparaît à peine dans l'exp. 67 (en la ♭ mineur), est assez fréquente dans les autres, où elle figure au commencement de plusieurs fortes et une fois (exp. 69) à l'anacruse (2).

§ 392. Quant à la marche générale de la mélodie, elle est partout ascendante-descendante, comme dans la formule-type de la mélodie musicale (v. IIe Partie, § 131). Mais la montée est très peu sensible, la voix se maintenant à peu près à sa hauteur normale, tandis que la descente est d'ordinaire assez rapide : elle ne porte guère que sur le dernier pied.

§ 393. Ces mélodies parlées contiennent certainement des particularités propres à M. La. Mais il est curieux de voir à quel point elles correspondent aux mélodies chantées : cadences régulières, prédominance des notes de l'accord parfait de la tonique, tonique à la fin du vers et une fois au commencement de la première forte, marche ascendante-descendante, c'est là-dessus qu'est bâtie ou plutôt en cela que consiste la charpente de la mélodie musicale. Il n'y en a pas moins des différences considérables : au lieu d'osciller sans cesse d'une hauteur à l'autre, avec des liés qui empêchent de bien saisir les intervalles, le chant maintient chaque son à la même hauteur, pour la rendre plus sensible et en accroître l'effet, et il se sert d'intervalles plus francs, souvent aussi plus grands et surtout peut-être plus consonants pour nos oreilles habituées aux deux gammes harmoniques (3). Comparé à l'intonation parlée, il éclaircit et simplifie. La diction poétique aussi, mais à un moindre degré, dans la bouche des bons diseurs; nous aurons peut-être l'occasion de le mieux voir.

§ 394. Ce qu'il m'importait de constater, c'est comment la mélodie contribue par ses cadences et par son dessin à l'organisation du rythme poétique : nous avons observé dans nos quatre exemples qu'elle aide beaucoup à indiquer la combinaison des pieds isochrones en vers, en membres et même parfois en dipodies.

(1) Cp. IIe Partie, § 126.

(2) M. Lo. semble avoir pour hauteur normale si$_2$ ou plutôt ut$_2$, et il a fini ses phrases une fois sur ré ♯$_2$, une fois sur la$_2$ (v. § 307).

(3) V. Ire Partie, § 132. Encore le chant est-il loin d'atteindre dans l'exécution à la rigueur de la théorie : nous avons constaté par trois exemples topiques — v. § 222 et 231, et surtout p. 154, note 4 — que les chanteurs n'arrivent guère à maintenir les sons à la hauteur indiquée.

CHAPITRE VI

LE VERS HÉROÏQUE

§ 395. Le vieux vers national de quatre pieds mixtes, varié et régularisé de toutes manières, règne presque exclusivement dans la poésie lyrique de l'Angleterre (1). Mais le mètre qui s'est implanté dans la poésie dramatique et la poésie narrative ou didactique, c'est un mètre d'origine française, le vers à anacruse de cinq pieds et de dix syllabes (5 f F), ou vers héroïque. Débarrassé de bonne heure de sa césure fine, plus tard de la rime — à l'imitation de l'*endecasillabo sciolto* —, bientôt après du renforcement final obligatoire, enfin de la loi contre l'enjambement et le rejet, il marche et court en toute liberté, se morcelant ou s'étendant au gré de l'inspiration (2). Aussi convient-il mieux au dialogue, au récit et à la simple description que le vers de quatre pieds, trop chantant ou trop babillard. Mais il est également plus difficile à écrire et à dire ; le rythme en est plus difficile à étudier. Pour qu'une expérience de métrique expérimentale réussisse parfaitement, il faut que le sujet dise des vers qu'il sent et qu'il aime. Si l'on est forcé de lui en indiquer qui ne lui soient pas familiers, on doit en choisir qui « chantent », c'est-à-dire des vers d'un caractère lyrique, et qui parlent à l'imagination, qui agissent sur le sentiment par l'imagination. Il se laissera ainsi entraîner par le rythme. Quant aux émotions tendres et délicates, tout ce qui exige le recueillement, l'intimité, l'*Innerlichkeit* — pour employer un mot allemand — et la réflexion solitaire, comment s'y laisserait-il gagner en parlant dans une embouchure, qu'on lui recommande à chaque instant de bien serrer contre sa bouche, et devant des expérimentateurs uniquement préoccupés de leur expérience ? D'autre part, si le vers ne chante pas de lui-même, pour ainsi dire, il ne réussira pas à le faire chanter dans des conditions si peu inspiratrices. Il faut que le rythme s'impose à lui spontanément, machinalement, impérieusement. Voilà des considérations qu'on devrait toujours avoir présentes à l'esprit.

(1) Pour l'histoire de ce vers, v. IIe Partie, § 158 suiv. ; pour les diverses formes qu'il a prises, v. Ire Partie, *passim*, en particulier § 286-7.

(2) Cp. Ire Partie, § 227 et 303 suiv.

surtout quand il s'agit de vers héroïques. Il en est des milliers qui chantent, chez Shakespeare, chez Keats, chez Shelley, chez Swinburne — je n'en connais guère de plus chantants. Ce sont à proprement parler des vers lyriques. Mais il y en a un bien plus grand nombre, même chez les poètes les plus musicaux, sans parler de Pope et de son école, qui n'ont qu'une vague teinte de lyrisme, ou même pas du tout. Auprès des vers lyriques, ils ressemblent à une mélodie savante auprès d'un air populaire, plutôt encore à un récitatif auprès d'un chant véritable. Il faut plus d'art pour les bien dire. On sait, en outre, que plus nos émotions sont vives, à moins d'atteindre au paroxysme désordonné, plus nous nous laissons entraîner par le rythme, auquel s'adaptent d'eux-mêmes nos mouvements, ceux du larynx par exemple, quand notre volonté réfléchie n'intervient pas pour les diriger à son gré : on marche mieux au pas lorsqu'on est poussé par le désir ou par une idée fixe que lorsqu'on flâne avec indifférence et sans but. Aussi ces vers de la conversation, du récit, de l'exposition didactique, ces vers « pédestres », si je puis emprunter cette épithète aux anciens, ont une allure calme et lâche, très voisine de celle de la prose journalière, qui va son petit bonhomme de train, en pantoufles, pour ainsi dire, à travers le bavardage poli et les menues discussions de la vie quotidienne. Pour s'y mettre soi-même, à cette allure pourtant rythmée des vers héroïques simplement narratifs ou descriptifs, pour ne pas tomber dans le débit prosaïque, il faut un entraînement de quelques instants ou un effort réfléchi de la volonté. Je m'en suis aperçu à mes dépens. M. La. avait réellement rythmé les octosyllabes des expériences précédentes, qui ont au moins dans la forme une tournure lyrique et dont la plupart évoquent une image, soit directement, soit par le souvenir du contexte. Il n'en est pas de même du premier vers héroïque que j'avais choisi pour mes expériences :

And pass his days in peace among his own (1).

C'est un de ceux que Beljame cite comme types du vers héroïque régulier(2). En effet, on ne peut guère trouver de ligne où les cinq « ïambes » réglementaires soient plus purs. Mais ce tronçon de phrase n'a rien de bien entraînant. Pour lui enlever ce caractère de fragment, j'avais écrit :

He passed his days in peace among his own.

D'autre part, je tenais à remplacer « own », parce que je savais que sur mon tracé il me serait difficile de trouver le commencement de ce mot. M. La. proposa « sheep », non sans rire, et il récita sans grand enthousiasme, comme il me le dit sur le coup, ce vers que le poète eût pris pour une parodie irrévérencieuse :

(1) TENNYSON, *Enoch Arden*, 147.
(2) *Enoch Arden*, Paris, 4e éd., 1898, p. 28.

TRENTE-SIXIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (M. La.).

Échelle : 1mm = 0cs,5263.

He passed his days in peace among his sheep.
|*hij 'pa:st (h)ız 'deĭz ın 'pijs ə͵mʌŋ (h)ız 'ʃijp*| (1)

§ 396. Syllabes rythmiques et pieds (en *cs*) :

Expérience 79.

	I	II	III	IV	V	Moy.
a	F_1 f_1	F_2 f_2	F_3 f_3	F_4 f_4	F_5 f_5	
28	36 + 23	31 + 27	31 + 12	18 + 27	26 (32)(2)	
	= 59	= 58	= 43	= 45		51

1° u = 51   I = u + 8   i = u − 8   D = 16   d = 15

2° *d. m. i. u.* = $\frac{1}{7}$ *d. m. i. s.* = $\frac{1}{9}$

L'erreur moyenne est très forte, beaucoup moins pourtant que dans le fragment de *Mon Verre* ($\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{7}$ et $\frac{1}{3}$) et dans le fragment de *Sigurd*, si l'on prend comme terme de comparaison ce fragment tout entier ($\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{6}$) ou seulement la seconde partie ($\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{3}$). Que l'irrégularité soit due à la maladresse ou à l'expression, peu importe au point de vue du résultat : l'isochronisme s'efface.

§ 397. Parmi les causes qui pouvaient empêcher de bien rythmer ce vers, il faut signaler l'absence de coupe nettement indiquée par le sens. Il y a bien une pause accentuelle et temporelle sur « peace », qui sépare « among his own » (sheep) du reste du vers et donne à ces mots l'importance qui leur revient; le vers présente ainsi trois renforcements métriques, qui mettent en relief les trois idées essentielles — « passed, peace, own » (sheep) — et qui organisent le rythme (3). Mais dans le groupe de mots « he passed his days », quand on le prononce à part, l'accent principal tombe sur « days » (cp. Ire Partie, § 75, 1° *Rem.*), et la césure du vers héroïque se trouve plus souvent à la quatrième syllabe qu'à la sixième (cp. *ib.*, § 306). M. La. a mis une légère pause accentuelle sur « days », et sentant qu'il s'était arrêté à faux, au lieu de dire le vers tout d'un trait, il a tout de suite précipité le mouvement. Après les pauses, d'ailleurs, le tempo change assez souvent ; nous en avons eu un exemple dans le fragment de *Sigurd* (§ 248 suiv.). Quand on le considère dans son entier, comme un seul tout, l'erreur moyenne est de $\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{6}$; quand on prend chaque partie

(1) Il n'y a pas de [*h*], à moins qu'il ne soit très faible et voisé.

(2) 26 jusqu'à la dernière vibration ; 32 jusqu'à la dernière trace de souffle.

(3) C'est ainsi que j'ai rythmé, dans mon exp. 52 (§ 273), spontanément et sans la moindre réflexion. Aussi l'erreur moyenne n'est-elle que de $\frac{1}{21}$ et $\frac{1}{13}$. J'étais d'ailleurs guidé inconsciemment par l'allitération, dont je viens seulement de m'apercevoir : « He *p*assed his days in *p*eace among his *p*eople.

séparément, elle est de $\frac{1}{20}$ et $\frac{1}{20}$ dans la première et de $\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{7}$ dans la seconde. Elle est de $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{9}$ dans notre vers héroïque tout entier, mais presque absolument nulle dans chaque hémistiche pris à part : nous avons en effet 59^{cs} et 58^{cs} dans le premier (*d. m. i. u.* $= \frac{1}{117}$, *d. m. i. s.* $= \frac{1}{30}$), 43^{cs} et 45^{cs} dans le second (*d. m. i. u.* $= \frac{1}{44}$, *d. m. i. s.* $= \frac{1}{22}$). Le rythme y est donc bien plus régulier que dans le fragment de *Sigurd*.

§ 398. Le rapport syllabique est le même qu'en prose : 1 : $\frac{2}{3}$ dans les pieds à forte longue (p_1, p_2, p_3), et 1 : $\frac{1}{2}$ dans le pied à forte brève (p_4) (1). Nous avons un rythme intermédiaire entre le binaire et le ternaire, un peu plus proche du second que du premier.

§ 399. On ne peut pourtant pas dire que M. La. se soit laissé guider uniquement par la matière linguistique : il a fait du segment rythmique [-*ıŋ ız*], à forte brève et à peine mi-accentuée, un pied plus long de 2^{cs} que le précédent, dont la forte est longue par nature et bien accentuée. C'est une preuve que, abstraction faite du changement de tempo, il a bien recherché l'isochronisme.

§ 400. Cet isochronisme n'est pas si loin d'être atteint qu'on se le figure en lisant les nombres du tableau ci-dessus (§ 396) : exprimée en fonction de l'unité (51^{cs}), la durée des pieds est de

$$p_1 = 1,15 \qquad p_2 = 1,14 \qquad p_3 = 0,85 \qquad p_4 = 0,88$$

c'est-à-dire en nombres ronds

$$1 \qquad 1 \qquad 1 \qquad 1$$

TRENTE-SEPTIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (M. La.).

Échelle : 1^{mm} = 5263.

§ 401. Le résultat a été meilleur avec deux vers « irréguliers ». Ils plaisaient d'ailleurs bien mieux à M. La., ils lui « chantaient » davantage, si l'on me passe ce calembour, — surtout le premier, qui n'a pas d'anacruse et commence par deux pieds trissyllabiques :

Dark as a funeral scarf from stem to stern (2).
['*da:k əz ə* '*fjuwnərəl* '*ska:f fröm* '*stem tü* '*stə:n*]

Voici la durée des pieds en *cs* :

	I	II	III	IV	V	Moyenne
Exp. 80	66	64	73	64	43 + ^	
81	68	66	75	64	44 + ^	
Moyenne	67	65	74	64		68

(1) Je rappelle que M. La. n'a pas prononcé le [*h*] de « his ».
(2) Tennyson, *The Passing of Arthur*.

1° $u = 68$ $I = u + 6$ $i = u - 4$ $D = d = 10$

2° *d. m. i. u.* $= \frac{1}{21}$ *d. m. i. s.* $= \frac{1}{10}$

3° En fonction de l'unité,

$p_1 = 0{,}98$ $p_2 = 0{,}96$ $p_3 = 1{,}09$ $p_4 = 0{,}94$

C'est-à-dire presque exactement

1 1 1 1

§ 402. Le rythme semble dipodique : le vers se divise en deux dipodies décroissantes, $67 + 65$ et $74 + 64$; mais la forte principale de la seconde dipodie « scarf » reçoit une pause accentuelle et temporelle très marquée, qui donne au vers son unité. L'égalité, comme d'ordinaire, est plus grande entre les dipodies qu'entre les pieds :

$$67 + 65 = 132 \qquad 74 + 64 = 138$$

$u = 135$ *d. m. i. u.* $= \frac{1}{[illegible]}$ *d. m. i. s.* $= \frac{1}{25}$

L'erreur moyenne est à peu près la même que dans nos deux meilleures chansons, celles de M. Lo., à rythme également dipodique ($\frac{1}{41}$ et $\frac{1}{50}$). Comme les pieds sont en outre plus réguliers que dans ces deux expériences, c'est là une nouvelle confirmation de ma conclusion déjà souvent vérifiée : le rythme du vers anglais est aussi isochrone que celui du chant.

§ 403. Les pieds de deux syllabes sont plus longs que ceux de trois, bien que ceux-ci contiennent, non seulement plus de syllabes, mais encore les mots les plus importants, ceux qui font image et expriment la tonalité du sentiment (« dark, funeral ») :

$$(p_3 + p_4) - (p_1 + p_2) = 6^{cs}$$

On peut songer à l'expliquer par l'illusion d'acoustique signalée au § 366.

§ 404. Je crois plutôt qu'il faut l'attribuer tout simplement à la pause qui tombe sur F_3 (« scarf »), et à laquelle participe l'anacruse intérieure f_3 (« from »). Il n'y a pas de silence entre les deux mots, ni autre part. La pause finale est bien marquée par l'allongement de F_5 (« stern »). L'organisation du rythme est nettement indiquée par la pause médiane et la pause finale, dont la première groupe pour ainsi dire tout le vers autour d'elle, aussi bien que par la division en trois dipodies, deux pleines et une tronquée.

§ 405. Dans les pieds trissyllabiques, du moins dans le premier, que j'ai pu mesurer exactement, on a $F : f' : f'' = 1 : 0{,}31 : 0{,}60$, c'est-à-dire à très peu près $1 : \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$, le rapport syllabique ordinaire des segments moyens de trois syllabes en prose. On peut regarder le rythme comme binaire ($1 = \frac{1}{3} + \frac{2}{3}$) ou comme ternaire ($\left| 1 + \frac{1}{3} \right| : \frac{2}{3} = 2 : 1$). Ici, il est évidemment binaire, à cause du rapport syllabique dans les pieds de deux syllabes, où

l'on trouve en moyenne F : f = 35 : 33 ou à peu près 1 : 1 (1). Si l'on prononce — ◡ ◡ comme un dactyle cyclique, on peut scander ainsi :

⊥ ◡ ◡ · ◡ ◡ ⊥, — ⊥ — ⊥ ⊼.

Il est à peine besoin de faire remarquer que le rythme binaire convient mieux que le ternaire à l'impression grave et sombre qui est rendue par ce vers.

§ 406. Pour la même raison, le tempo est aussi beaucoup plus lent que dans les vers dits jusqu'à présent par M. La., qu'ils contiennent ou non des pieds de trois syllabes. L'unité est plus longue d'un tiers que dans le vers précédent : 68 — 51 = 17 et $\frac{17}{51} = \frac{1}{3}$. Il se peut, évidemment, que la présence de deux pieds trissyllabiques au commencement du vers ait porté M. La. à adopter le tempo du rythme trissyllabique plutôt que celui du rythme dissyllabique (2) : mais c'est le poète, je le répète encore, qui aurait donné lui-même cette indication en construisant son vers comme il l'a construit.

§ 407. La mélodie répond à la lenteur mesurée du rythme :

Expérience 81.

Vibrations (par 4σ).

Dark	5	5 ½ —	5 ½ +	5 ½	5 (3)			
as	5 +							
a	5 ½	5 (3)						
fu-	4 ½	5 +	6	5				
-neral	5 +	5 ½	5 ½	5 +	4			
scarf	5 +	5 +	5 ½ —	5 +	4 ½			
from	5 ½							
stem	4 ½ +	5 ½	5 + (4)					
to	4 +							
stern	4	4	5	4 ½	4 ½	4	3 ½ +	4 (5)

Note approchée (Lissajous).

Dark	ut_2 (5,2)	ré $\flat_2$ (5,5)	ré $\flat_2$	ré $\flat_2$	ut_2 (5,2)			
as	ut_2 (5,2)							
a	ré $\flat_2$ (5,5)	ut_2 (5,2)						
fu-	si $\flat_1$ (4,6)	ut_2 (5,2)	mi $\flat_2$ (6,1)	ut_2 (5,2)				
-neral	ut_2 (5,2)	ré $\flat_2$ (5,5)	ré $\flat_2$	ut_2 (5,2)	la $\flat_1$ (4,1)			
scarf	ut_2 (5,2)	ut_2	ré $\flat_2$ (5,5)	ut_2 (5,2)	si $\flat_1$ (4,6)			
from	ré $\flat_2$ (5,5)							
stem	si $\flat_1$ (4,6)	ré $\flat_2$ (5,5)	ut_2 (5,2)					
to	la $\flat_1$ (4,1)							
stern	la $\flat_1$ (4,1)	la $\flat_1$	ut_2 (5,2)	si $\flat_1$ (4,6)	si $\flat_1$ (4,6)	la $\flat_1$ (4,1)	sol $\flat_1$ (3,7) (6)	la $\flat_1$ (4,1)

(1) Exp. 80 : 37 : 36, 36 : 28. Exp. 81 : 36 : 39, 34 : 30.
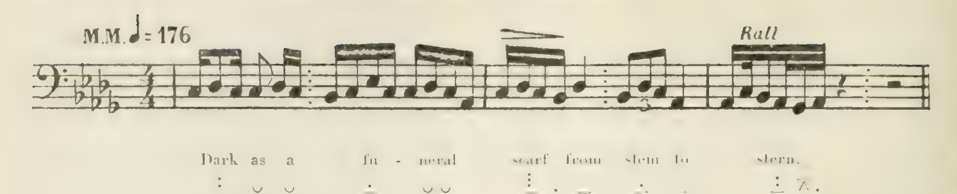
(2) Chez M. La., comme nous le verrons plus bas, l'unité du rythme dissyllabique est 55σ (55). Elle représente par rapport à la durée moyenne de ses segments moyens de deux syllabes (45cs) un ralentissement d'environ un quart : 55 : 45 = 5 : 4. Si l'unité du rythme trissyllabique présente un ralentissement proportionnel, elle doit être chez lui de 52 (v. § 88) × $\frac{5}{4}$ = 65. Durée normale du pied trissyllabique en suédois : 62-69cs (d'après M. Risberg, cp. p. 252, note 4).

(3) Seulement 2 ½, en 2cs.

(4) 2 en 1cs,5.

(5) 2 en 2cs.

(6) Ou sol_1 (3,9) ?



M. La. a changé de ton et de mode : il a baissé la voix au-dessous de sa hauteur normale ; si nous devons encore regarder la note finale comme la tonique du morceau, nous avons un mode inconnu de la musique moderne (1). La mélodie, en tout cas, est plus grave et plus monotone que dans les vers étudiés précédemment. Elle suit une marche ascendante-descendante dans toutes les fortes, même à la dernière, avec une légère montée finale de la sensible à la tonique, qui traduit sans doute une exclamation étouffée. Dans l'ensemble, elle se maintient à peu près à la même hauteur, jusqu'à la dernière forte, où elle descend, tout en conservant la forme circonflexe.

Trente-septième série d'expériences (M. Le.).

Échelle : $1^{mm} = 1^{cs},6667$.

§ 408. M. Le. a répété ce même vers jusqu'à quatre fois. Je donne les mesures en *mm* et je ne les convertis en *cs* que dans les moyennes.

mm

	I	II	III	IV	Moyenne (*cs*)
Exp. 82	51,0	48,5	46,0	40,5	
83	50,0	47,0	47,0	45,0	
84	48,0	41,5	43,5	40,0 (2)	
85	44,5	48	46,5	42,0 (3)	
Moyenne (*cs*)	80^{cs}	77^{cs}	77^{cs}	70^{cs}	76^{cs}

1° $u = 76$ $I = u + 4$ $: = u - 6$ $D = 10$ $d = 7$

2° $d.\ m.\ i.\ u. = \frac{1}{25}$ $d.\ m.\ i.\ s. = \frac{1}{25}$

La régularité est donc très grande.

3° Elle l'est encore davantage dans l'exp. 83 prise à part. Voici les intervalles convertis en *cs* :

(1) Je me demande si l'on ne doit pas noter : $4 = sol_1$ (3,9) et $5\frac{1}{2} = ré_2$ (5,8), malgré l'inconséquence qu'il y a à prendre la note pour $5\frac{1}{2}$ au-dessus de la hauteur indiquée et pour 4 au-dessous. On aurait ainsi une mélodie en sol mineur, plus dissonante et plus lugubre :



Mais cette mélodie sonne faux.

(2) « (st) ern » = 28^{mm}.

(3) « (st) ern » = 34^{mm}.

$p_1 = 83 \qquad p_2 = 78 \qquad p_3 = 78 \qquad p_4 = 75$

$u = 78 \qquad I = u + 5 \qquad s = u - 3 \qquad D = 8 \qquad D = 5$

d. m. i. u. $= \frac{1}{[illegible]}$ *d. m. i. s.* $= \frac{1}{20}$

4° L'unité est plus longue que chez M. La. : 76 — 68 = 8 et $\frac{8}{68} = \frac{1}{9}$). Mais nous avons relevé dans la prose une différence analogue (§ 87 *a*). M. Le. a ralenti son tempo à peu près dans les mêmes proportions que M. La.

5° $F_1 : f'_1 : f''_1 = 40 : 17 : 26$ (Exp. 83). Ici encore, comme en prose, les rapports syllabiques sont moins simples que chez M. La. Le rythme est plus libre, mais il est moins « rythmé ». Il est binaire, de même que chez M. La. : $F_1 = f'_1 + f''$ (1).

6° La durée des pieds semble indiquer une division dipodique, assez peu nette : 80 et 77, 77 et 70. La pause médiane est peu marquée ; c'est le renforcement initial qui domine le vers, et il y a une accélération peu rapide, mais continue. Le premier pied est le plus long et le deuxième égale l'unité.

Trente-huitième série d'expériences (M. Le.).

Échelle : 1mm = 1cs,6667.

§ 409. M. Le. a répété sept fois le vers suivant, où l'anacruse initiale et l'anacruse intérieure sont toutes deux supprimées avec compensation syllabique au pied suivant :

Enoch was host one day, Philip the next (2).
|'*ijnɔk wɔz 'hoŭst ˌwʌn 'deĭ, 'filip ðə 'nekst*|

Ce vers est encore plus mal choisi que le premier de mes vers héroïques : pris à part, c'est une phrase aussi prosaïque que possible. La matière linguistique est des plus défavorables à l'isochronisme : tandis que le dernier pied complet, séparé du reste par une coupe très sensible, se compose de syllabes extrêmement brèves (excepté la seconde), les deux premiers sont relativement très lourds. En outre, le sujet de cette expérience a un rythme assez flottant. Pieds (en *mm*) :

	I	II	III	IV	Moyenne (*cs*)
Exp. 86	52,0	47,0	34,0	38,5	
87	54,0	52,0	37,5	41,75	
88	47,5	54,75	34,0	46,0	
89	50,0	51,0	37,0	41,5	
90	46,0	53,0	31,0 (?)	35,5 (?)	
91	55,5	54,0	39,0	43,0	
92	55,0	48,25	37,5	37,0	
Moyennes (*cs*)	85cs	85cs	60cs	67cs	74cs

(1) $F_1 = 40$, $f'_1 + f''_1 = 43$. La scansion ternaire est moins admissible : $F_1 + f'_1 = 57$, $2f''$ $26 \times 2 = 52$.

(2) Tennyson, *Enoch Arden*.

1° $u = 74$ $I = u + 11$ $i = u - 14$ $D = d = 25$

2° *d. m. i. u.* $= \frac{1}{7}$ *d. m. i. s.* $= \frac{1}{7}$

3° La forme du rythme est exactement la même que dans le premier vers héroïque dit par M. La. (v. § 396 suiv.). Si l'on exprime la durée des pieds en fonction de l'unité respective, on trouve :

	I	II	III	IV
Série XXXVI (M. La.)	1,15	1,14	0,85	0,88
Série XXXVIII (M. Le.)	1,15	1,15	0,81	0,90

Cette concordance exacte est assez surprenante.

4° Elle tient sans doute à ce que dans les deux cas la cause immédiate est la même : le tempo change brusquement à la césure, qui coupe le vers en deux hémistiches très réguliers. On a, en effet :

1er hém.	85	$u = 85$	$p_1 = p_2 = u$
	85		
2e hém.	60	$u = 63$	$p_1 = u - 3$
	67		$p_2 = u + 4$

Mais cette soudaine variation du mouvement ne s'explique ni par une erreur de coupe, comme dans l'exp. 79, ni par l'expression, comme dans le fragment de *Sigurd* et peut-être dans le fragment de *Mon Verre*. L'irrégularité est beaucoup moins grande, d'autre part, que dans ces deux expériences sur le chant.

5° On remarque, en tout cas, que le pied irrégulier de trois syllabes est égal dans le premier hémistiche au pied dissyllabique et dans le second au pied monosyllabique. Ce n'est donc pas l'imparisyllabisme des pieds qui en empêche l'isochronisme. C'est la nonchalance du sujet : il a marché plus ou moins vite, comme les deux ânes de la fable, suivant la légèreté ou la lourdeur de la matière linguistique.

6° Les rapports syllabiques sont tout aussi irréguliers que dans la prose de M. Le. Dans les expériences 86 et 87 on a en *cs* :

	F_1	f_1'	f_1''	F_2	f_2	F_3	F_4	f_4'	f_4''	F_5
Exp. 86	30	30	27	47	31	57	13	34	17	42
87	23	37	30	51	56	62	16	35	19	43
Moyenne	26	33	28	49	43	59	14	34	18	42

Dans le pied de deux syllabes le rythme est binaire, malgré la lourdeur de la forte [-*oʊst w*-]. Mais dans les pieds de trois syllabes ? C'est la première faible qui l'emporte en durée. C'est aussi la seule syllabe qui pût se prolonger au pied 4 ; mais au premier la forte est longue par nature et par conséquent prolongeable. Somme toute, il est impossible de dire si le rythme est nettement binaire ou ternaire. Il est surtout prosaïque. Le même phénomène peut d'ailleurs se produire aussi dans le chant : M. Lo. nous en a donné un exemple la première fois qu'il a chanté *Long long ago* (v. § 217).

7° Si j'ai rapporté en détail les résultats assez piètres de cette série d'expériences, c'est pour montrer que même dans un vers prosaïque et mal dit

les pieds de trois syllabes se ramènent sans difficulté à la durée des pieds dissyllabiques ou monosyllabiques, et que l'irrégularité n'y dépasse pas celle de chansons chantées avec la même maladresse ou simplement avec expression — elle ne l'atteint même pas. On ne saurait donc pas plus arguer de cette irrégularité contre l'isochronisme des pieds du vers anglais que contre celui des mesures musicales.

TRENTE-NEUVIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (M. La.).
Échelle : $1^{mm} = 0^{cs}.5263$.

He sent abroad a shrill and terrible cry (1).
|*hij ˌsent ə'brɔːd ə 'ʃril (ə)n 'teribl 'kraĭ*|

§ 410. Revenons à M. La. Le second vers héroïque irrégulier que je lui ai fait dire contient une variation simple, c'est-à-dire l'addition d'une faible dans un pied (p_4) non compensée par la suppression d'une faible dans un autre. Le pied trissyllabique (p_4) se compose de syllabes brèves — encore la dernière faible peut-elle être regardée comme longue par position, à cause de la longue diphtongue consonantique |*kr*-|(2). Mais il participe sans doute au renforcement final, au moins dans sa dernière syllabe, et il suit un pied de deux syllabes également brèves par nature et par position. Le choix de ce vers n'a donc rien de particulièrement avantageux.

§ 411. Durée des syllabes rythmiques et des pieds, en *cs* :

Expérience 93.

I	II	III	IV	V	Moyenne
F_1 f_1	F_2 f_2	F_3 f_3	F_4 f'_4 f''_4	F_5 f_5	
24 + 29	30 + 30	22 + 29	11 + 16 + 32	41 + ∧	
= 53	= 60	= 51	= 59		56

1° $u = 56$ $I = u + 4$ $\iota = u - 5$ $D = d = 9$

2° *d. m. i. u.* $= \frac{1}{15}$ *d. m. i. s.* $= \frac{1}{7}$

L'erreur moyenne est moins grande que dans les octosyllabes réguliers « Soon he soothed » etc. et « I come from haunts » etc., moins grande aussi que dans le chant expressif de M. Bé., et même de beaucoup.

§ 412. Le pied trissyllabique n'est pas le plus long. S'il diffère tant du précédent, ce n'est sans doute pas à cause du nombre des syllabes.

§ 413. En effet, nous avons nettement deux dipodies croissantes (53 + 60, 51 + 59), avec une légère accélération de la première à la seconde (53 — 51 = 2, 60 — 59 = 1). Cette accélération se combine, par suite de l'expression, avec un crescendo général, si j'en puis juger par la forme des courbes (3) : aussi la différence entre le pied fort et le pied faible est-elle un peu plus grande dans la deuxième dipodie que dans la première (59 — 51 = 8, 60

(1) Tennyson, *Enoch Arden*, 764.

(2) Le |*k*| initial de « cry » est très long dans ce mot prononcé avec insistance.

(3) Sur la combinaison expressive du crescendo avec l'accélération, au lieu du ralentissement naturel, v. IIe Partie, § 125, note 3.

— 53 = 7 (1). Encore cette légère différence peut-elle tenir à une erreur de ma part, d'autant que le [r] de « abroad », « shrill » et « cry », surtout le premier, qui est entièrement voisé, rendent la mesure du tracé un peu douteuse. Il est plus prudent de dire que dans les deux dipodies la différence est à peu près la même entre les deux pieds. Il y a une pause accentuelle au deuxième pied, sur F_2, mais pas de silence.

§ 414. L'égalité de durée des faibles (29, 30, 29, 32) prouve bien que l'inégalité des pieds est due à la différence des fortes (24, 30, 22, 11 + 16 = 27), et comme cette différence est due à la force du temps marqué, il en résulte que le vers se décompose certainement en dipodies croissantes (2). En revanche, l'accélération expressive a empêché, d'une dipodie à l'autre, la correspondance ordinaire entre l'accentuation et la longueur des fortes.

§ 415. Le rythme est nettement binaire. Les fortes brèves se rapprochent même plus qu'ordinairement de la durée de leurs faibles : « (shr)ill » : « and t(errible) » = 22 : 29. Nous avons là une régularisation du rapport syllabique amenée par le genre du rythme. Il en est de même dans le pied trissyllabique, dont la dernière faible est prolongée surtout à cette fin ($F_4 : f'_4 : f''_4$ = 1 : 1,4 : 2,9), si bien que la forte est résolue comme dans l'anapeste ἀπὸ θέσεως du trimètre grec (3) : ($F_4 + f'_4$) : f''_4 = 11 + 16 : 32 = 27 : 32 = 7 : 8, c'est-à-dire à peu près 1 : 1. Cette résolution de la quatrième forte et en même temps l'adaptation de la matière linguistique au rythme sont encore prouvées par la différence de durée entre les syllabes [*-il*] et [*-er-*], malgré leur quantité également brève, et malgré l'accentuation supérieure de [*-er-*], qui devrait par elle-même porter à le prolonger plus que [*-il*] : [*-il*] est ici exactement deux fois plus long que [*-er-*]. Nous voyons de nouveau que, contrairement à ce qui se passe d'ordinaire en grec, la quantité se plie aux exigences du rythme, au lieu d'en indiquer le genre, qui est surtout déterminé par l'expression, sinon même uniquement. Le rythme binaire donne ici à la description exclamative plus d'énergie.

§ 416. L'unité de durée (56^{cs}) est assez élevée, sans toutefois ralentir autant le mouvement que dans le premier vers héroïque irrégulier de M. La. (68^{cs}) (4). La prononciation ne s'accélère véritablement que dans le pied trissyllabique, du moins dans les deux premières syllabes (F_4 et f'_4). Ce changement de tempo s'accorde avec le sens.

§ 417. L'irrégularité relative de ce vers est due à l'organisation du rythme en dipodies. Exprimée en décisecondes ou dixièmes de seconde, la durée des pieds est respectivement

5^{ds} 6^{ds} 5^{ds} 6^{ds}

(1) L'augmentation est plus grande que ne l'indiquent ces différences absolues : 53 : 7 = 7,6, tandis que 51 : 8 = 6,4.

(2) Il est à peine nécessaire de rappeler que nous avons rencontré presque partout cette égalité des faibles, et que l'influence de l'intensité sur la durée des fortes a été démontrée à plusieurs reprises.

(3) Quand on applique à ce vers la scansion « trochaïque » ou « rationnelle », comme dit M. Havet, c'est-à-dire notre scansion normale (cp. § 138).

(4) La présence d'un pied trissyllabique n'a aucune influence sur le rythme, qui reste par le tempo purement dissyllabique (cp. § 379 et 406).

celle des dipodies

	11^{ds}	11^{ds} (1).

Les dipodies, ici encore, se rapprochent plus de l'isochronisme que les pieds. Ceux-ci sont pourtant plus réguliers que dans les chansons à rythme dipodique : en fonction de leur unité propre, ils valent

0,95	1,07	0,91	1,05

ou, en nombres ronds,

1	1	1	1

§ 418. Hauteur musicale.

Vibrations par 4^{cs}.

He	$5\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$ + (2)				
sent	5	5				
a-	5 +	$4\frac{1}{2}$	4			
broad	$4\frac{1}{2}$	4	$4\frac{1}{2}$ +	$5\frac{1}{2}$ +	$5\frac{1}{2}$	5
	5 —	5 +	5 +	4 (3)		
a	5 +	4 (4)				
shrill	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	5 +	$5\frac{1}{2}$	5 +	5
and	5	5 (5)				
terri- (6)	$4\frac{1}{2}$	5	$4\frac{1}{2}$	5	5 +	
ble	5	4 (7)				
cry	4	$4\frac{1}{2}$	4	$4\frac{1}{2}$	4	$4\frac{1}{2}$
	$4\frac{1}{2}$	4 +	4 +	4	4 (8)	

Note approchée (Lissajous).

He	ré $\flat_2$ (5,5)	si $\flat_1$ (4,6)				
sent	ut_2 (5,2)	ut_2 (5,2)				
a-	ut_2 (5,2)	si $\flat_1$ (4,6)	la $\flat_1$ (4,1)			
broad	si $\flat_1$ (4,6)	la $\flat_1$ (4,1)	si $\flat_1$ (4,6)	ré $\flat_2$ (5,5)	ré $\flat_2$	ut_2 (5,2)
	ut_2 (5,2)	ut_2	ut_2	la $\flat_1$ (4,1)		
a	ut_2 (5,2)	la $\flat_1$ (4,1)				
shrill	si $\flat_1$ (4,6)	si $\flat_1$	ut_2 (5,2)	ré $\flat_2$ (5,5)	ut_2 (5,2)	ut_2
and	ut_2 (5,2)	ut_2				
terri- (6)	si $\flat_1$ (4,6)	ut_2 (5,2)	si $\flat_1$ (4,6)	ut_2 (5,2)	ut_2	
ble	ut_2 (5,2)	la $\flat_1$ (4,1)				
cry	la $\flat_1$ (4,1)	si $\flat_1$ (4,6)	la $\flat_1$	si $\flat_1$	la $\flat_1$	si $\flat_1$
	si $\flat_1$	la $\flat_1$	la $\flat_1$	la $\flat_1$	la $\flat_1$	

(1) C'est le même rythme que dans mon exp. 52 sur le vers héroïque, à cela près que les dipodies sont croissantes (v. § 282) :

pieds	6^{ds}	5^{ds}	6^{ds}	5^{ds}
dipodies	11^{ds}		11^{ds}	

Le tempo est le même : u = 56^{cs}.

(2) Seulement $3\frac{1}{2}$, en 3^{cs}.

(3) 1 en 1^{cs}.
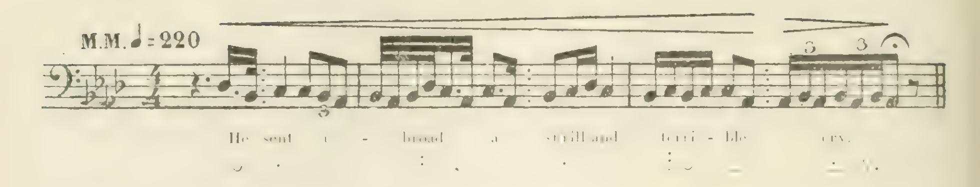
(4) 3 en 3^{cs}.

(5) 3 en 2^{cs},5.

(6) Les deux syllabes sont réunies par la mélodie.

(7) 2 en 2^{cs}.

(8) 1 en 1^{cs}.



M. La. a encore baissé la voix au-dessous de sa hauteur normale, tout en finissant sur la même note (1). Seule, la deuxième forte « broad » a la forme circonflexe. La première (« sent ») se dit sur une seule note, la troisième (« shrill ») est ascendante, et les deux dernières (« terri- », « cry ») ressemblent à des trilles (2). Dans les quatre cas la marche mélodique correspond au sens. Dans « sent », par exemple, la voix va droit comme une flèche, comme un cri. On aurait pu s'attendre à des notes plus aiguës sur « shrill », « terrible » et « cry ». Il est vrai qu'en montant jusqu'à l'octave, comme il y était forcé pour finir sur la tonique, M. La. courait risque de crier d'une voix de fausset. Mais là n'est pas sans doute la vraie explication. La montée sur « shrill », qui indique l'acuité du son, suffit à l'exprimer. Le ton grave et monotone quoique légèrement descendant des trois dernières syllabes, au contraire, rend bien l'impression de terreur, qui en diminuant l'activité organique, particulièrement le tonus musculaire, détend aussi les cordes vocales et fait baisser le diapason, de même que leur léger trémolo traduit le frémissement auquel participent les cordes vocales. Cette impression de terreur se communique ainsi bien mieux à l'auditeur que par une grossière et grotesque imitation du cri. La montée sur « shrill » exprime aussi le premier tressaillement nerveux, le soubresaut, bien plutôt que l'acuité du son entendu. Ce que rend la musique du vers, c'est le rythme et la nuance des émotions ; elle les transmet ainsi beaucoup plus sûrement que par une harmonie imitative toujours inadéquate et par suite facilement ridicule (3).

Pour en revenir à des considérations plus techniques, on remarque que la fin des deux hémistiches est indiquée par une cadence, irrégulière dans le premier (« -broad ») et régulière dans le second (« cry »). La voyelle de la syllabe finale est dans chaque cas la plus longue de l'hémistiche et la plus riche en variations. La mélodie contribue ainsi à l'organisation du rythme, elle en souligne la division en membres.

Conclusions.

§ 419. Mes vers héroïques étaient mal choisis, excepté « Dark as a funeral scarf » etc. et peut-être « He sent abroad » etc. C'est précisément le plus

(1) Je ne crois pas qu'il y ait lieu de proposer le même changement que pour l'exp. 81 (v. p. 264, note 1).

(2) Ces trilles sont peut-être dus en partie aux [*r*], bien que d'ordinaire le [*r*] anglais ne soit pas roulé.

(3) Cp. Ire Partie, § 36, 152, 161.

« irrégulier » qui a le mieux réussi : c'est aussi le plus chantant. Si j'avais eu plus de loisir, j'aurais pu trouver des vers réunissant à la fois l'avantage pratique de présenter une occlusive invoisée au commencement de chaque forte en même temps qu'un sens imagé et un rythme chantant. Il est pourtant assez difficile de combiner ces deux conditions d'ordre différent. Mais c'est possible. En voici un exemple :

This precions stone set in the silver sea (1).
SHAKESPEARE.

Il ne m'est pas venu à l'esprit. C'est d'ailleurs chez Shakespeare, Shelley et Swinburne que j'aurais dû chercher. J'ai expliqué pourquoi j'ai puisé presque uniquement dans *Enoch Arden* : ma thèse devait être lue par M. Beljame, qui s'intéressait à mon travail, et pour éviter toute discussion oiseuse sur l'accentuation je préférais pouvoir me référer sur ce point aux indications qu'il a données dans son édition de ce poème.

§ 420. On comprend qu'après si peu d'expériences, et de si défectueuses en grande partie, je ne me croie pas assez documenté pour esquisser une théorie du vers héroïque. Elle sera plus à sa place, d'ailleurs, dans une métrique spéciale que dans cette métrique générale. C'est là, après des expériences plus nombreuses et une étude approfondie de son évolution, que je chercherai peut-être un jour à établir s'il présente en général un rythme binaire et s'il se divise d'ordinaire en dipodies, comme dans tous mes exemples. En ce moment, je ne puis rien dire de précis à cet égard. D'après l'analogie des autres vers, on peut supposer qu'en pratique c'est le sens du passage qui en décide, plutôt que la forme des mots (cp. § 380).

Il peut aussi y avoir des différences qui tiennent soit à la technique du poète, soit au caractère du poème. Ainsi que je l'ai dit dans la Première Partie (§ 196), l'emploi fréquent de syllabes accentuées comme faibles semble indiquer un rythme binaire chez Swinburne et William Morris, peut-être déjà chez Keats et même chez Milton. Dans le drame, on s'attendrait plutôt au rythme ternaire, dans la poésie narrative au rythme binaire (*Paradise Lost*, *Hyperion*, *Tristram of Lyonesse*, *The Earthly Paradise*, etc. etc.). Mais le rythme module sans doute partout du binaire au ternaire suivant le ton du sentiment exprimé. Tout ce que je puis affirmer, c'est que la présence d'un pied trissyllabique, ou même de deux, ne rend pas forcément le rythme ternaire (v. § 405, 408, 415).

J'ai fait remarquer ailleurs que le rythme dissyllabique peut sembler ternaire lors même qu'il est en réalité binaire : si l'on ne tient compte que des voyelles, les fortes sont plus longues que les faibles, excepté dans les pieds composés de segments légers ou de segments lourds, tels que (*s*)*unny h*(*ill*) ou (*the m*)*oon shines br*(*ight*). Mais on ne peut faire abstraction des consonnes, même quand on prolonge les voyelles aussi démesurément que

(1) Encore y a-t-il à la première forte un [*r*] après l'occlusive initiale, et les [s] des deux dernières ne sont pas aussi faciles à délimiter qu'une occlusive.

dans le chant (v. p. 168, note 3) : elles occupent une place assez considérable dans la durée mesurée par l'attention ; elles tiennent aussi leur partie dans la musique du vers, partie des plus effectives quand elle s'impose à la conscience réfléchie ou irréfléchie par l'allitération ou la consonance, mais toujours importante, même quand elle est plus discrète.

§ 421. Je ne puis pas non plus dire grand'chose du tempo, sinon qu'il est plus lent qu'en prose. Si nous laissons de côté le vers « Dark as a funeral scarf » etc., où la présence de deux pieds de trois syllabes au commencement du vers a pu faire adopter le rythme trissyllabique (1), nous voyons que chez M. La. le rythme dissyllabique a le même tempo dans le vers héroïque que dans le vers de quatre pieds : pour celui-ci, la durée moyenne du pied est de 55^{cs},6 (v. § 379) ; pour celui-là nous avons trouvé 51^{cs} (v. § 396) et 56^{cs} (v. § 410), c'est-à-dire en moyenne 53^{cs},5 (2). Il n'est sans doute pas hasardé d'en conclure que chez M. La. et probablement chez la plupart des Anglais le tempo normal du vers héroïque doit être de 50 à 60^{cs} par pied, mais plus près de 55^{cs} (3). Le tempo varie d'ailleurs suivant le pas vocal du sujet de l'expérience : il est bien plus lent chez M. Le. que chez M. La. (v. § 408 et 409, et cp. § 325, 3°). Le tempo normal du lecteur se ralentit dans la lecture d'un poème pour les vers tels que « Dark as a funeral scarf » etc. : qu'il y ait ou non influence des pieds trissyllabiques, ce ralentissement contribue à l'expression, s'il n'est pas tout simplement amené par elle, comme je suis porté à le croire. Il est certain que personne ne s'aviserait de ralentir le tempo dans ce vers héroïque, où dominent les pieds de trois syllabes :

Myriads of rivulets hurrying through the lawn.

TENNYSON.

Somme toute, le tempo ne semble pas plus réglé par la matière linguistique que le genre du rythme — encore beaucoup moins, sans doute : il n'est guère déterminé que par le pas vocal du lecteur ou du diseur, qui se ralentit dans des proportions à peu près constantes, et par les variations de l'expression. Nous venons de voir que la durée normale du pied est probablement de 50 à 60^{cs}.

§ 421. Quant à la forme dipodique, elle ne peut exister que dans chaque vers pris à part (2 + 2 + 1) ou dans des vers séparés par un silence qui complète la troisième dipodie (2 + 2 + *2* + 2 + 2 + *2*, etc.). Comme les premiers vers héroïques n'admettaient pas l'enjambement et se terminaient par une forte pause, que soulignait encore la rime, on peut croire que le

(1) V. p. 263, note 2.

(2) Si nous prenons la moyenne de ces deux nombres, nous voyons que dans les vers à base dissyllabique, l'unité de M. La. est en moyenne de 55^{cs} : (55,6 + 53,5) : 2 = 55,55. Il y a donc un ralentissement d'environ un quart par comparaison à la durée moyenne de ses segments normaux de deux syllabes en prose : 55,55 : 45 = 5 : 4,05, c'est-à-dire à peu près 5 : 4 ou $(1 + \frac{1}{4}) : 1$. Comme ces vers ne contiennent que des segments moyens ou même légers, le ralentissement n'est point dû à la matière linguistique, mais au désir inconscient de faire ressortir le rythme et la mélodie poétiques.

(3) Cp. note 2, et p. 252, note 4.

mètre primitif comprenait bien trois dipodies, c'est-à-dire en supposant le rythme ternaire, comme il l'était sans doute (1),

(*a*) ∪ –́ ∪ –́, ∪ –́ ∪ –́ ∪ –́ ∧

(*b*) ∪ –́ ∪ –́, ∪ –́ ∪ –́ ∪ –́ ∧

ou bien,

(*c*) ∪ –́ ∪ ˙ ∪ –́, ∪ –́ ∪ –́ ∧

peut-être même, puisque la dernière forte était presque toujours suivie d'une syllabe inaccentuée, comme dans *l'endecasillabo* italien,

(*d*) ∪ –́ ∪ –́ ∪ –́, ∪ –́ ∪ –́ –́ ∧

C'était donc, en ce cas, un trimètre à terminaison tronquée ou tintante, mais plus souvent tintante que tronquée (2). La division dipodique régulière a sans aucun doute disparu dans le « blank verse », qui s'est en réalité presque complètement affranchi de la forme métrique et ne constitue à vrai dire qu'une prose rythmée. Mais elle reparaît plus ou moins nettement dans les vers isolés, comme le montrent tous mes exemples, et peut-être aussi dans certains passages lyriques (3).

Remarque. — La place des coupes dans notre ancien vers « épique » ou « commun » (4 ou 6), les accents obligatoires de l'*endecasillabo* italien (6 et 10, ou 4, 8 et 10) et le rythme « ïambique » des imitations anglaises, si je ne me trompe, ne peuvent s'expliquer autrement que par un mètre de la forme indiquée ci-dessus (en français, comme nous l'avons vu dans la Ire Partie, § 303, et dans la IIe, § 168, la coïncidence entre le temps marqué et l'accent n'est de règle qu'à la césure et à la fin du vers). Il s'agit là, avant tout, de la poésie épique; ce mètre français, qui tient d'elle son nom, lui appartenait d'ailleurs en propre. Mais même dans notre poésie lyrique, du XIIe siècle au XIVe, le chant adoptait aussi la forme en question :

li miens amis jut anuit auoec moi.
(Beck, *Mel. d. Trouv.*, p. 139.)

Se iai chante sans guerredon auoir (4).
(*Ib.*, p. 140.)

(1) Cp. § 135 et IIe Partie, § 104.

(2) Cp. Ire Partie, § 254, et IIe Partie, § 124. Chez Chaucer, qui n'admet à la syllabe inaccentuée finale d'autre voyelle que le [ə] complètement inaccentué, on peut hésiter à regarder la terminaison comme tintante : mais il se réglait sans doute dans le choix de cette voyelle sur ses modèles français, qui ne pouvaient en employer d'autre.

(3) M. Saran trouve que le rythme est dipodique dans la *Zueignung* de Goethe, mais monopodique dans *Iphigenie auf Tauris* et *Torquato Tasso* (*Melodik und Rhythmik der « Zueignung » Goethes*, Halle, 1903, p. 38).

(4) Cp. *ib.*, p. 139, l. 4 suiv., d'où l'on peut conclure que ce rythme était le plus ancien et le plus connu.

Nos chansonniers employaient cependant presque toujours ce rythme du « troisième mode » (1) :

> ⏑ ⏑ ⏑ ⏑ ⏑ ⏑
> Mout mabelist lamouros pensement
> qui soutilment a mon cuer assailli.
> (*Ib.*, p. 133.)

> ⏑ ⏑ ⏑ ⏑ ⏑ ⏑
> ioie damors que iai tant desiree.
> (*Ib.*, p. 137, (2).)

C'est sous cette forme chantante que les Allemands, dans le *Minnesang*, ont d'abord imité notre décasyllabe :

> ⏑ ⏑ ⏑ ⏑ ⏑ ⏑
> heide unde walt diu sint beidiu nū val.
> (Walther von der Vogelweide, éd. H. Paul, n° 54.)

L'alexandrin, qui correspond à deux vers de six syllabes, semble avoir présenté également un rythme « trochaïque » (⏑ ⏗ + décasyllabe) et un rythme « dactylique » (⏑ ⏑ + décasyllabe):

> ⏑ ⏗ ⏑ ⏑ ⏗ , ⏑ ⏗ ⏑ ⏑ ⏗
> de la plus douce amour me couuient a chanter.
> ⏑ ⏑ ⏗ ⏑ ⏑ ⏗ , ⏑ ⏑ ⏗ ⏑ ⏑ ⏗
> devers chastelvilain me uient la robe au main.
> (V. Beck, *l. c.*, p. 178, et cp. p. 188.)

Les imitations étrangères indiquent évidemment que le rythme « trochaïque » ou plutôt « ïambique » l'emportait, au moins dans la poésie narrative, et qu'il a finalement subsisté seul. Mais à partir du jour où l'accentuation courante a triomphé de la diction traditionnelle et artificielle, la forme « dactylique » ou plutôt « anapestique » a reparu avec une prépondérance marquée chez les classiques (v. IIe Partie, § 106 et p. 142), et elle occupe chez les poètes du XIXe et du XXe siècle à peu près autant de place que la forme « ïambo-péonique » (f F f f f F ou f f f F f F).

§ 422. Par la richesse mélodique des fortes, surtout des fortes principales, aussi bien que par les cadences et les demi-cadences, la mélodie contribue à organiser le rythme en pieds, en vers, en hémistiches et en dipodies.

§ 423. L'organisation complexe du vers héroïque, comme celle des mélodies musicales, s'oppose à l'égalité absolue des pieds, à l'isochronisme monotone et inarticulé. Mais il en résulte un rythme plus riche et souvent tout aussi régulier. Dans les vers dont les quatre pieds complets ont pour durée

5ds 6ds 5ds 6ds ou 6ds 5ds 6ds 5ds

nous trouvons un rythme croisé, plus expressif et plus efficace que la série amorphe

5ds 5ds 5ds 5ds

(1) ⏗ ⏑ ⏑ = 𝅗𝅥. 𝅘𝅥 𝅘𝅥𝅮
(2) Cp. *ib.*, p. 139-152, 166, 182 suiv.

et les dipodies, sur lesquelles se concentre surtout l'attention, n'en sont pas moins tout aussi isochrones :

1 1^{ds} 1 1^{ds}

La forme particulière de la troisième dipodie, qui est ou tronquée ou plus rarement tintante, achève d'unir les cinq pieds en une unité supérieure et bien distincte, le vers. Cette organisation complexe n'est pas seulement indiquée par l'accentuation et la durée, mais aussi par la mélodie. Souvent, sans doute, le rythme est moins complexe et en même temps moins symétriquement régulier : il n'est organisé en vers que par un renforcement métrique principal, qui se trouve au commencement, à la fin ou au milieu. Mais à travers ces organisations diverses, qui modifient la durée des intervalles rythmiques simples ou composés, les pieds n'en restent pas moins aussi près de l'isochronisme que dans le chant. Même dans nos vers si mal choisis et en partie si gauchement récités, ils s'en rapprochent autant que dans le chant de M.M. Lo. et Bé., autant et même davantage. Exprimés en fonction de leur unité respective, ils s'éloignent à peine des valeurs

1 1 1 1

Ainsi donc, on ne saurait trop le répéter, il est évident qu'à travers les variations du rythme réel et relatif nous pouvons toujours facilement percevoir le rythme idéal et absolu.

CHAPITRE VII

VERS SUIVIS

§ 424. Pour trouver exactement le caractère du rythme poétique, ce sont des poèmes entiers, longs ou courts, qu'il faudrait analyser vers à vers, et des poèmes récités dans de bonnes conditions, soit par le poète lui-même, soit par un lecteur qui satisfasse pleinement le poète. Aussi n'ai-je regardé l'étude des vers isolés que comme une préparation à ce travail définitif. Mme Duclaux (Mary Robinson) a bien voulu dire pour moi un nombre assez considérable de ses vers, strophes détachées ou poèmes entiers, dans l'appareil que j'ai décrit au commencement de cette Troisième Partie (1). Qu'elle voulût inconsciemment les dire en mesure, je ne puis en douter : comme je l'ai déjà raconté, elle battait la mesure de la tête avec une telle énergie, au moins dans les textes où le rythme l'emportait, c'est-à-dire dans les textes un peu longs, que nous craignions à chaque instant de la voir se cogner le front contre le support métallique de l'appareil inscripteur. Dans quelles proportions avait-elle réussi à obtenir l'isochronisme inconsciemment cherché ? J'étais fort curieux de le savoir. Comme j'avais noté dans ma copie du texte les syllabes où elle mettait le temps marqué, rien ne m'était plus facile que de les retrouver sur les tracés. Mais c'est alors que je me suis demandé sur quelle partie de la syllabe forte tombe le temps marqué. Afin d'analyser ces vers à coup sûr, j'ai entrepris toutes les expériences et toutes les recherches dont les résultats sont exposés dans les chapitres précédents. C'est au bout de six ans seulement que je viens enfin de céder à ma curiosité, toujours aussi vive, dans la pensée que j'étais suffisamment préparé pour mener la tâche à bonne fin. J'ai retiré les précieux tracés du carton où ils reposaient, et j'ai découvert — qu'il était impossible de les déchiffrer d'une manière satisfaisante. M. l'abbé Rousselot s'en est lui-même déclaré incapable. Que faire ? Prier Mme Duclaux de recommencer l'expérience, avec un meilleur tambour et en prenant plus de précautions ? Elle était partie en Angleterre pour plusieurs mois. J'aurais pu attendre son retour, il est vrai, mais le temps m'aurait manqué alors pour étudier les nouveaux tracés. Faute de mieux, je me suis contenté d'analyser les deux

(1) Ces vers se trouvent dans *The Collected Poems, Lyrical and Narrative,* of Mary Robinson (Madame Duclaux), Londres, 1901.

premiers vers qu'elle a récités ; le tracé peut se lire sans difficulté. Peut-être sont-ils moins bien dits que les autres, parce que Mme Duclaux n'était pas encore familiarisée avec l'appareil et qu'on ne se laisse pas entraîner par le rythme dès le premier vers ; en tout cas, elle ne battait pas la mesure aussi visiblement que pour les strophes ou les poèmes entiers. Quoi qu'il en soit, voici ces deux vers, avec le reste de la strophe :

Florentine May.

Still, still is the Night ; still as the pause after pain ;
Still and as dear ;
Deep, solemn, immense ; veiling the stars in the clear
Thrilling and luminous blue of the moon-shot atmosphere ;
Ah, could the Night remain !
Collected Poems, p. 3.

Détachés du contexte, les deux premiers vers présentent un sens parfaitement clair et complet ; ils forment à eux seuls un petit poème. Outre l'avantage d'avoir été dits par le poète lui-même, et dits avec expression — ce qui nous force à les comparer au chant expressif — ils offrent encore l'intérêt d'avoir un rythme à base trissyllabique, tandis que les précédents appartenaient tous au rythme dissyllabique. Le premier nous fournit aussi l'occasion d'étudier les pieds intérieurs d'une syllabe — il en contient deux — dans de bien meilleures conditions que nous n'avons pu le faire au chapitre IV (1).

QUARANTIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES (Mme Duclaux).
Échelle : 1mm = 0s,81.

I II III IV V VI
Still, still is the Night; still as the pause after pain;

VII VIII
Still and as dear (2).

['*stil* '*stil ız ðə* '*naĭt,* '*stil æz ðə* '*pɔːz* ˌ*aːftə* '*peĭn :*
'*stil ænd æz* '*diə*] (3).

(1) En outre, les voyelles fortes sont précédées d'occlusives, presque toutes invoisées, ou de nasales : la lecture du tracé est facile et sûre.

(2) Le rythme est le même dans les autres strophes, au moins pour le premier vers :

2° Who, truly, shall say thou art sullen or dark or unseen,
Thou, O heavenly night, ...
3° Nay, not as the Day, thou art light, O Night, with a beam
Far more dear and divine ; ...
4° Night, clear with the moon, filled with the dreamy fire
Shining in thicket and close, ...
5° Night, Angel of Night, hold me and cover me so —
Open thy wings! ...
Mètre : F F ff F, (ff) F ff F ff F, F f(f) F (ff F).

(3) Le deuxième « still » est moins accentué que le premier (cp. Ire Partie, § 77).

§ 425. Comme l'indiquent les numéros d'ordre mis au-dessus des voyelles fortes, ces deux vers contiennent ensemble huit pieds, dont le dernier (p_8) est incomplet (1) : sur les sept pieds complets, il y en a quatre de trois syllabes (p_2, p_4, p_5, p_7) et trois d'une syllabe (p_1, p_3, p_6). Le rythme ne peut donc être que trissyllabique. Une première fois, les pieds avaient les durées suivantes (en *cs*) :

Expérience 94.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Still,	still is the	Night :	still as the	pause after	pain :	Still and as	dear.
98	81	86	75	99	85	82	46 + x

1° S = 606 (2) u = 87 I = u + 12 i = u — 12 D = d = 24

2° *d. m. i. u.* = $\frac{1}{13}$ *d. m. i. s.* = $\frac{1}{7}$

3° En fonction de u (86,6) :

$p_1 = 1.13$ $p_2 = 0.94$ $p_3 = 0.99$ $p_4 = 0.87$ $p_5 = 1.14$ $p_6 = 0.98$ $p_7 = 0.95$

c'est-à-dire, en nombres ronds,

1 1 1 1 1 1 1

Si nous comparons ces chiffres avec ceux que nous a donnés le chant expressif, nous constatons que l'erreur moyenne est moins forte que pour le fragment de *Lakmé* ($\frac{1}{8}$ et $\frac{1}{9}$) et surtout que pour le fragment de *Sigurd* dans son ensemble ($\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{6}$). Nous ne sommes donc pas plus loin de l'isochronisme.

§ 426. Nous nous en rapprochons encore davantage, de même que pour ces fragments, si nous groupons les pieds par dipodies ($\hat{\delta}$) et les dipodies par membres, comme y invite la durée relative des pieds (3) :

	Membre A				Membre B			
	$\hat{\delta}_1$		$\hat{\delta}_2$		$\hat{\delta}_3$		$\hat{\delta}_4$	
	98	81	86	75	99	85	82	?

A $\hat{\delta}_1 = 98 + 81 = 179$ $\hat{\delta}_2 = 86 + 75 = 161$

B $\hat{\delta}_3 = 99 + 85 = 184$ $\hat{\delta}_4 = 82 + ? = ?$

Différence — 1 — 4 — 5 + 4 + 4 (+ x)

Nous voyons qu'entre pieds correspondants et dipodies correspondantes il y a égalité de durée à peu près parfaite. La différence est absolument insignifiante : $\frac{4}{184} = \frac{1}{46}$. Elle tient au crescendo qui va de p_1 à p_4 et au decres-

(1) V. Ire Partie, § 193.

(2) Somme des sept pieds complets.

(3) J'emploie ici « membre » dans un sens impropre, faute d'un mot pour exprimer un groupe de deux dipodies, c'est-à-dire le pendant d'une « grande mesure » à $\frac{12}{8}$ ou à $\frac{12}{4}$ (v. p. 134, note 1, p. 139, note 1).

cendo qui va de p_1 à p_7. Le rythme est plus régulier, non seulement que dans le chant expressif de M. Bé., mais encore que dans le chant sans expression de M. Lo. : les pieds sont beaucoup plus isochrones (cp. § 370), les dipodies correspondantes le sont au moins autant.

§ 427. Le tempo est plus lent que dans tous les vers étudiés jusqu'ici : l'unité est de beaucoup plus longue. Cela doit tenir à la base trissyllabique du rythme. Il est fâcheux que je ne connaisse pas le tempo de Mme Duclaux dans les vers à base dissyllabique. Peut-être pouvons-nous prendre comme terme de comparaison celui de M. La., où l'unité est de $55^{cs},55$ (v. p. 272, note 2). Si l'unité rythmique est proportionnelle au nombre de syllabes du pied fondamental, elle doit être pour lui de $55,55 \times \frac{3}{2} = 83^{cs},32$ dans le rythme trissyllabique. Nous sommes tout près du chiffre trouvé plus haut (87^{cs}) : comme il ne s'agit que de proportion vague, nous pouvons ne tenir aucun compte de la légère différence $87 - 83 = 4^{cs}$. Elle pourrait d'ailleurs s'expliquer en supposant que l'unité de Mme Duclaux dans le rythme dissyllabique est un peu plus élevée que celle de M. La., qu'elle égale $(87 : 3$ ou $29) \times 2 = 58^{cs}$ (1). Mais rien ne prouve qu'il existe une pareille proportion entre l'unité rythmique et le nombre de syllabes du pied fondamental. Il n'en est pas ainsi en prose, où la durée du segment moyen de trois syllabes ne présente pas le rapport $3 : 2$ avec celle du segment moyen de deux syllabes, mais seulement $2,3 : 2$ (2). Il est probable qu'on doit trouver à peu près le même rapport dans les vers. En d'autres termes, le ralentissement doit être proportionnellement le même entre segment moyen de trois syllabes et unité du rythme poétique à base trissyllabique qu'entre segment moyen de deux syllabes et unité du rythme poétique à base dissyllabique (3). Dans le second cas, le ralentissement est d'environ un quart (v. p. 272, note 2). Ainsi, au pas vocal de M. La. dans le segment trissyllabique, c'est-à-dire 52^{cs} (v. § 88), doit correspondre dans les vers à base trissyllabique une unité de $52 + (52 : 4) = 65^{cs}$. Si dans le vers des exp. 80-81, « Dark as a funeral scarf » etc., M. La. a bien été amené par l'expression à adopter le rythme trissyllabique, auquel se prêtait la matière linguistique, nous aurions là une preuve que ce raisonnement est juste, puisque nous pouvons négliger la légère différence entre 68^{cs} et 65^{cs}. Mais cette durée de 65^{cs} est bien loin de l'unité de Mme Duclaux dans le vers « Still, still », etc. : $87 - 65 = 22^{cs}$. La différence ne peut tenir qu'à l'une des deux causes suivantes : (1°) ou bien le pas vocal de Mme Duclaux dans le segment rythmique moyen de trois syllabes est $(87 \times 4) : 5 = 69^{cs},6$, c'est-à-dire supérieur à celui de M. La. (52^{cs}), de M. Lo. (59^{cs}) et de M. Le (66^{cs}), ce qui représente une pronon-

(1) C'est là, d'ailleurs, l'unité adoptée par M. La. dans les vers « With hawk and horse and hunting spear » (§ 315) et « Soon he soothed his soul to pleasures » (§ 326).

(2) V. p. 68, note 1.

(3) En effet, si l'on représente par u l'unité du rythme poétique, par s le segment moyen de la prose et par un indice le nombre des syllabes, u_3 a la même valeur dans les deux proportions $u_3 : u_2 = s_3 : s_2$ et $u_3 : s_3 = u_2 : s_2$, ou, en remplaçant u_2, s_2 et s_3 par les chiffres obtenus pour M. La., $u_3 : 55,55 = 52 : 45$ et $u_3 : 52 = 55,55 : 45$, qui donnent toutes deux $u_3 = 52 \times \frac{55,55}{45}$, ou en chiffres ronds $52 \times \frac{5}{4} = 65^{cs}$.

ciation très lente ; (2°) ou bien elle ralentit plus son tempo en poésie que ne le fait M. La. (1). C'est probablement la dernière alternative qu'il faut choisir (2). Afin de mieux marquer le rythme, les poètes et les bons diseurs ralentissent plus le tempo, en général du moins, que les lecteurs ou récitateurs ordinaires. Ici, d'ailleurs, l'expression a aussi contribué au ralentissement.

§ 428. Peut-être même y a-t-elle plus contribué que la matière linguistique. En tout cas, de même que dans les exp. 80-81 (« Dark as a funeral scarf » etc.), les pieds de rtois syllabes sont précisément les plus courts, bien qu'ils soient mêlés ici à des pieds monosyllabiques (3) :

	pieds monosyllabiques :	pieds trissyllabiques :
	$p_1 = 98^{cs}$	$p_2 = 81^{cs}$
	$p_3 = 86$	$p_4 = 75$
	$p_6 = 85$	$p_5 = 99$
		$p_7 = 82$
Moyenne	89^{cs}	84^{cs}

Cette infériorité des pieds trissyllabiques vient de leur place dans la dipodie, où les deux premiers (p_2 et p_4) jouent le rôle de pied faible, ainsi que du decrescendo final. Le pied trissyllabique qui commence une dipodie et se trouve au sommet du mouvement croissant-décroissant, c'est-à-dire p_5, est le pied le plus long du vers ; la matière linguistique y est aussi plus lourde — forte accentuée et longue par nature + faible mi-accentuée et longue par nature comme par position + faible inaccentuée et brève.

§ 429. Il n'y a nulle part de silence entre les mots. Le second « still », par exemple, commence immédiatement après le premier : [*st*] commence immédiatement après [*l*], ou plutôt il y a entre [*l*] et [*st*] un son transitoire assez long et presque entièrement voisé, qu'on peut regarder comme un prolongement de [*l*]. On pourrait être tenté de chercher dans l'occlusion du [*t*] de « Night » un silence qui sépare les deux hémistiches et complète

(1) Dans les exp. 61-64, M. Le. a ralenti son tempo d'un tiers environ : 71 — 52 = 19, et 19 : 52 = 1 : 2,7 ou 1 : 3 en nombre rond. Mais M. La. a ralenti également d'un tiers dans le même vers : 58 — 45 = 13, et 13 : 45 = 1 : 3,5 ou 1 : 3 en nombre rond. Pour mon propre compte, je l'ai dit avec un tempo moins rapide que M. La. : 60^{cs} (§ 112) et 65^{cs} (§ 294), c.-à-d. $62^{cs},5$ en moyenne, au lieu de $57^{cs},9$. Comme mon pas vocal est au contraire beaucoup plus rapide que le sien — je parle hélas ! bien trop vite — il en résulte que j'ai bien plus ralenti mon tempo dans la diction de ce vers que MM. La. et Le. J'ai peut-être plus qu'eux l'habitude de lire des vers, même anglais.

(2) De bonnes expériences bien interprétées vaudraient mieux que tous ces raisonnements, mais ce sont de pareils raisonnements qui seuls peuvent guider dans le choix des expériences : s'ils m'étaient venus à l'esprit il y a six ans, j'aurais fait dire de la prose à Mme Duclaux et des vers de rythme nettement trissyllabique à M. La. Mme Duclaux, autant que je me rappelle, parle moins lentement que M. Le. et même que M. La.

(3) Dans la phrase « It's port, porter and punch », M. Lo. a adopté le rythme trissyllabique (de la prose) — avec un ralentissement sensible, afin de bien articuler, comme on le lui recommandait ; mais le segment de trois syllabes, le plus accentué d'ailleurs et le plus aigu, l'emporte de 2^{cs} sur les autres.

le pied monosyllabique. Il n'en est rien : le [*t*] est très bref, comme c'est la règle après une diphtongue — il ne dure que 10[cs]. Ce qui est prolongé, afin de compléter le pied final du premier hémistiche, c'est le groupe [*st*] du « still » suivant, de manière à durer 51[cs], dont la majeure partie revient à [*s*]. La longueur des pieds monosyllabiques s'explique donc uniquement par un ralentissement de la prononciation, qui porte en partie sur la consonne ou les consonnes initiales de la syllabe (ordinaire) suivante (1), mais surtout en général sur la voyelle du pied ; l'allongement de cette voyelle correspond d'ailleurs à un renforcement métrique initial (premier « still ») ou final (« Night » et « pain », cp. dear »).

§ 430. Rapport syllabique (*cs*) :

	F	f′	f″
p_2	26	28	27
p_4	17	28	30
p_5	40	28	31
p_7	18	22	42
Moyenne	25	26	32

$$F : f' : f'' : = 25 : 26 : 32 = 5 : 5 : 6$$

On peut donc regarder les syllabes comme à peu près égales : le rythme est ternaire (3/4 ou plutôt 6/4).

Les différences tiennent à la matière linguistique. Pour nous en rendre compte, représentons par ⏑ et par – la *quantité* (non, comme d'ordinaire, les durées réelles ou rythmiques), par ′ et par ` l'accent principal et l'accent secondaire :

	Sons.	*Quantité.*	Durée.
p_2	[*-il ɪz ðə n-*]	–́ – ⏑	26 28 27
p_4	[*-il æz ðə p-*]	–́ – ⏑	17 28 30
p_5	[*-ɔ:z a:ftə p-*]	–́ ` ⏑	40 28 31
p_7	[*-il æn(d) æz d-*] (2)	–́ –̀ –	18 22 42

Pour rapprocher les syllabes de l'isochronisme, M[me] Duclaux a légèrement prolongé « still », surtout au premier pied trissyllabique (3), et davantage encore la faible finale de p_2, p_4 et p_5 ; si elle a donné une longueur considérable à la dernière faible (f''_7), c'est en partie à cause du renforcement final, qui s'y prépare, et très probablement aussi à cause de l'expression ([ˌ*æz*] = « tout aussi »). Dans le segment lourd du cinquième pied, au contraire, elle a abrégé [ˌ*a:ft*]. De la sorte, les faibles médianes présentent absolument la même durée (28), excepté la dernière, qui s'abrège au profit de f''_7 ; les autres faibles diffèrent peu (27, 30, 31), excepté encore celle du septième pied (42). Comme d'ordinaire, les fortes seules sont vraiment inégales et varient en raison de leur force, mais aussi de leur quantité. M[me] Duclaux

(1) Nouvelle preuve que les consonnes initiales appartiennent au pied précédent et non au suivant.

(2) Le [*d*] de [*ænd*] n'a pas disparu, mais il est peu net : l'occlusion est incomplète.

(3) Probablement [*l*] surtout. Cp. I[re] Partie, § 109, 3° *Rem.*

a cependant fortement régularisé les durées naturelles, afin d'obtenir des syllabes égales, un rythme à trois temps monosyllabiques. De même que dans le chant, il y a donc une accommodation de la quantité au rythme : encore imparfaite ici, nous la trouverons plus complète dans une seconde expérience.

§ 431. Il est difficile de dire si le rythme ternaire dépend de la base trissyllabique ; on ne pourrait l'affirmer ou le nier qu'après avoir analysé un certain nombre de vers de même base. Dans le vers « Dark as a funeral scarf » etc. (§ 401 suiv.), où M. La. a sans doute adopté un rythme trissyllabique, le genre est binaire ; mais les deux pieds de trois syllabes, si on les prend à part, peuvent presque aussi bien passer pour ternaires ($[1 + \frac{1}{3}] : \frac{2}{3} = 2 : 1$) que pour binaires ($1 : [\frac{1}{3} + \frac{2}{3}] = 1 : 1$). Peut-être en est-il souvent ainsi. D'après l'analogie des vers à base dissyllabique, on peut supposer que le genre du rythme dépend surtout du sentiment exprimé. Avec un tempo lent, le ternaire a quelque chose de berceur et d'alangui, comme « the pause after pain ».

§ 432. Scansion croissante :

I II III IV V
Still, still | is the Night ; | still | as the pause | after pain ; |
VI VII
Still | and as dear. |

Il est facile de calculer la durée des pieds en consultant le tableau du § 425, si j'ajoute que |*st*| dure 27cs dans le premier « still » de p_1, 51cs dans celui de p_3 et 29cs dans celui de p_6. On a (en *cs*) :

I	II	III	IV	V	VI	VII
151	90	68	98	115	47	110

Inutile de recourir aux calculs ordinaires pour montrer l'extrême irrégularité de ces pieds. Il est facile de comprendre qu'avec de telles scansions on n'ait pas découvert plus tôt l'isochronisme des pieds du vers anglais : on le détruit en les scandant. La persistance de la scansion croissante ne peut s'expliquer que par l'influence de la métrique ancienne et aussi par la forme assez fréquemment croissante des groupes accentuels. Mais on ne saurait trop répéter que ces groupes accentuels reposent sur une division essentiellement logique et ne peuvent même s'obtenir qu'en découpant artificiellement le texte d'après le sens (« still, | as the pause, | after pain » |), comme on a le tort de le faire presque toujours en scandant à haute voix. On ne doit scander que par la pensée et sur le papier : il faut prononcer le vers tout d'un trait, comme il se dit naturellement ; autrement on en change le rythme. Dans ces deux vers, par exemple, le rythme n'est aucunement croissant, malgré les apparences, comme nous le verrons par la suite (1).

(1) Cp. Ire Partie, § 186 suiv.

Expérience 95.

§ 433. Dans une seconde expérience, sans doute parce qu'elle y mettait plus d'expression, Mme Duclaux a rompu la forme dipodique, mieux marqué les renforcements métriques et séparé les vers par un silence, après lequel les deux derniers pieds forment une espèce de coda, comme on dit en musique, ou de « tag », comme on dit en phonétique anglaise (1). Par suite de la reprise d'haleine qui accompagne le silence, la force expiratrice a augmenté dans ces deux derniers pieds, et ils sont plus longs que dans l'expérience précédente (2).

	I		II		III		IV			V (*es*)			VI			VII		VIII
st	*il st*	*il*	*ız đ*	*ə n*	*aĭt st*	*il*	*æz đ*	*ə p*	*ɔ:z*	*a:ft*	*ə p*	*èin*	,	*st*	*il*	*ənd*	*æz d*	*iə.*
	F_1	F_2	f'_2	f_2	F_3	F_4	f'_4	f_4	F_5	f'_5	f'_5	F_6	∧		F_7	f'_7	f'_7	F_8
	97	27	24	18	89	24	31	36	29	31	31	60	24	25	33	27	37	71
	97		69		89		91			91			85 ou 109			97		

Au pied final du premier vers, la continuité rythmique est interrompue par une reprise d'haleine, comme souvent à la fin des phrases musicales et des membres de phrase, lors même qu'il n'y a pas de silence indiqué ; ces reprises d'haleine doivent en principe être prises sur la durée des notes voisines, afin de ne pas altérer l'isochronisme théorique. Y a-t-il donc eu ici maladresse de la part de Mme Duclaux ? ou bien avons-nous plutôt un de ces silences expressifs, qui se prolongent au détriment de l'isochronisme, justement pour tenir en suspens l'attention déconcertée de l'auditeur, et qu'on ne note pas dans la transcription musicale ou qu'on indique par un signe de valeur conforme à l'isochronisme mais en mettant au-dessus un point d'orgue (3) ? C'est cette seconde explication qui semble la plus admissible : $85^{cs} = |$*-èin*$| + |$*st-*$|$ s'accorde mieux que 109^{cs} avec le dessin rythmique, et le dessin mélodique montre qu'il y a à cet endroit une fausse terminaison, comme avant les « tags » de la prose (4). En principe, on ne doit pas tenir compte de ce silence dans la notation. Mais en réalité, il n'en existe pas moins et produit justement un effet particulier. Je vais faire mes calculs ordinaires, d'abord en négligeant le silence (A) et ensuite en l'ajoutant à la durée des sons dans p_6 (B). Les premiers chiffres nous rapprochent davantage du rythme idéal et absolu ; les seconds représentent plus exactement le rythme réel et accidentel dans le cas de cette expérience.

(1) V. Sweet, *New English Grammar*, II, § 1941, etc.

(2) Cp. § 371. Ces deux exemples prouvent bien que la durée des pieds dépend en première ligne de la force du souffle (v. § 143).

(3) Sur ces silences expressifs dans le langage et dans le chant, v. Ire Partie, § 142-144, et IIe Partie, § 133.

(4) V. Ire Partie, § 129 fin.

Expérience 95.

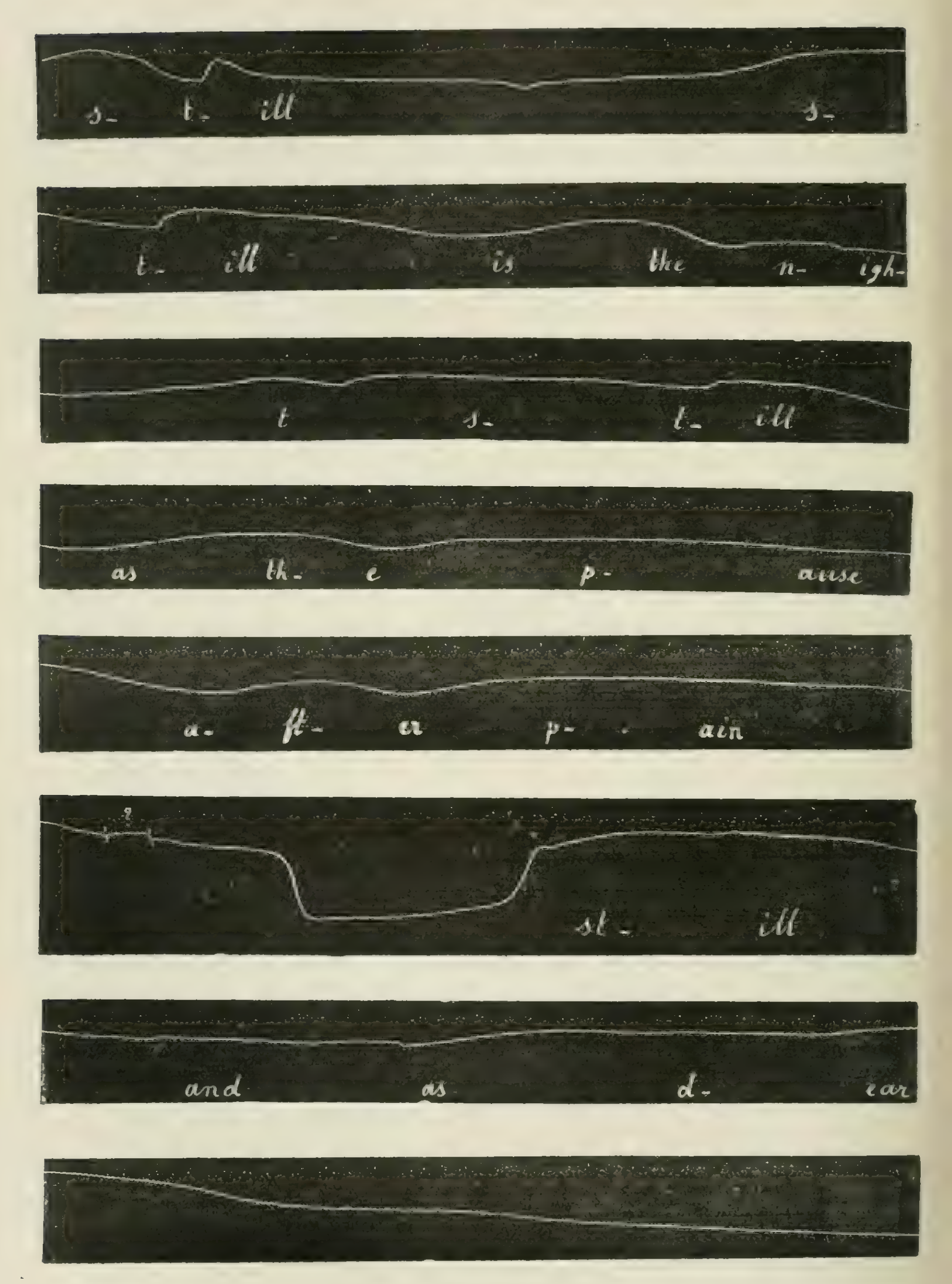


Fig. 12.

§ 434. A. (sans le silence de p_4).

1° $S = 97 + 69 + 89 + 91 + 91 + 85 + 97 = 619$

$u = 619 : 7 = 88$

$I = 97 = u + 9$ $\quad$ $\iota = 69 = u - 19$ $\quad$ $D = \text{D} = 28$

2° $d.\ i.\ m.\ u. = \frac{1}{14}$ $\quad$ $d.\ m.\ i.\ s. = \frac{1}{8}$

L'erreur moyenne est encore moins forte que dans l'expérience précédente.

3° Rapport de durée entre pieds successifs :

$p_2 : p_1$	$p_3 : p_2$	$p_4 : p_3$	$p_5 : p_4$	$p_6 : p_5$	$p_7 : p_6$
0,71	1,29	1,02	1,00	0,93	1,14

C'est-à-dire, en nombres ronds, tout près de

1	1	1	1	1	1

4° Valeur des pieds en fonction de l'unité (u) :

p_1	p_2	p_3	p_4	p_5	p_6	p_7
1,10	0,78	1,01	1,03	1,03	0,97	1,10

C'est-à-dire plus près encore que précédemment des nombres ronds

1	1	1	1	1	1	1

§ 435. B. (avec le silence de p_4).

1° $S = 619 + 24 = 643$

$u = 643 : 7 = 91,9$ ou en nombre rond 92

$I = 109 = u + 17$ $\quad$ $\iota = 69 = u - 23$ $\quad$ $D = 40$ $\quad$ $d = 28$

2° $d.\ i.\ m.\ u. = \frac{1}{12}$ $\quad$ $d.\ m.\ i.\ s. = \frac{1}{7}$

L'erreur moyenne est à peine plus forte que dans l'expérience précédente (§ 425 : $\frac{1}{14}$ et $\frac{1}{7}$) ; elle l'est beaucoup moins que dans le chant expressif, elle ne dépasse même pas la mienne dans le chant inexpressif de la ronde *Männlein* etc. (§ 195 : $\frac{1}{10}$ et $\frac{1}{8}$).

3° Valeur des pieds en fonction de l'unité :

p_1	p_2	p_3	p_4	p_5	p_6	p_7
1,05	0,75	0,97	0,99	0,99	1,18	1,05

Nous sommes à peine plus loin de la valeur en nombres ronds :

1	1	1	1	1	1	1

§ 436. Le rythme semble plutôt uniforme, dans l'ensemble, que croissant ou décroissant.

L'unité a un peu augmenté (88 — 87 = 1, avec A) : il y a eu un imperceptible ralentissement du tempo ($\frac{1}{87}$).

§ 437. Les pieds de trois syllabes sont encore plus courts que les monosyllabiques, même si l'on ne tient pas compte du silence au sixième pied :

pieds monosyllabiques :		pieds trissyllabiques :	
p_1 =	97	p_2 =	69
p_3 =	89	p_4 =	91
p_6	85 (109)	p_5 =	91
		p_7 =	97
Moyenne	90 (98)		87

§ 438. Les renforcements métriques sont mieux marqués ici, non pas, il est vrai, le renforcement initial, qui tombe pourtant sur le mot le plus important, « still », mais le renforcement semi-final ou final (« Night », « pain », « dear »). Voici quelques chiffres — dans la diphtongue [*il*] et la triphtongue [*eĭn*] je ne tiens compte que de la partie voisée de la semi-voyelle [*l*] ou [*n*] :

F_1	« still »	[*il*]	32cs
F_3	« Night »	[*aĭ*]	30
F_6	« pain »	[*eĭn*]	56
F_8	« dear »	[*iə*]	71

Ainsi la diphtongue impropre de « dear » est plus longue à elle seule que les segments rythmiques les plus longs de la prose chez M.M. La. et Lo., plus longue que les pieds les plus longs des vers récités par M. La. Comme Mme Duclaux a dans la conversation ordinaire un tempo plus rapide que ses deux compatriotes, on voit à quel point elle l'a ralenti dans ces vers pour donner plus d'expression à son débit en même temps que plus de sonorité à ses voyelles. Nous savons qu'il en est de même dans le chant, surtout dans le chant expressif.

§ 439. On se rapelle peut-être qu'en chantant pour la première fois *Long long ago,* M. Lo. avait donné aux syllabes à peu près le même rapport de durée qu'en prose, mais que la seconde fois, entraîné par le rythme, il l'avait régularisé d'après le type le plus simple et le plus fréquent (« long long a - »). Il semble bien que Mme Duclaux ait agi à peu près de même : d'après le type prédominant, où la forte est brève (« still as the », « still and as »), elle a abrégé la forte du cinquième pied « pause » (1) ; mais, d'autre part, elle a quelque peu prolongé « still », si bien qu'elle se rapproche beaucoup plus de l'égalité idéale entre les syllabes ; elle l'atteint exactement au cinquième pied (29 : 31 : 31), où la matière linguistique s'y prête mieux, ainsi que dans la durée moyenne :

	F	f	f′				
p_2	27	24	18				
p_4	24	31	36				
p_5	29	31	31				
p_7	33	27	37				
Moyenne	28	28	30	ou en chiffres ronds	30	30	30

(1) 40 (1°) — 29 (2°) = 11. L'abrégement dépasse donc un quart. Il est d'autant plus frappant qu'ici l'unité (u) est plus longue. Il ne porte pas sur le [*p*] initial, qui est très long (25cs) ; ce [*p*] appartient donc au pied précédent.

§ 440. Mieux encore que dans la première expérience, nous voyons qu'on procède en poésie comme dans le chant, pour régulariser le rythme naturel du langage, aussi bien que pour en faire ressortir les effets mélodiques : en simplifiant les rapports syllabiques, on les rend plus faciles à saisir et l'on donne ainsi plus de puissance au rythme, qui se rapproche plus exactement de la forme binaire ou ternaire, et dont l'unité toujours à peu près semblable agit plus fortement par cette répétition régulière (1) ; les variations n'en sont d'ailleurs que plus sensibles et plus efficaces, comme ici l'opposition entre les pieds d'une syllabe et ceux de trois, c'est-à-dire le ralentissement ou l'accélération relative de la prononciation (2). Cette opposition met fortement en relief, au premier pied, le mot le plus important, le sentiment prédominant du passage et du poème : « still ». Le ralentissement du tempo, la prolongation de cette syllabe isolée conviennent on ne peut mieux à l'idée de calme et de repos. Ils portent plutôt sur le [*l*] sourd que sur le [*i*] aigu. Les deux pieds les plus longs (p_1 et p_7) sont précisément ceux qui contiennent le mot expressif (« still ») : la première fois, tout à fait au début, pour bien rendre immédiatement l'impression éprouvée ; la seconde — après un silence expressif, comme si l'on se reprenait — afin d'exprimer l'émotion qui s'y rattache (« still and as dear »).

§ 441. Scansion croissante :

Still (3), still | is the Night ; | still (4) | as the pause |
144 89 66 96
after pain ; | still (5) | and as dear.
146 82 135

Il n'est pas besoin de commentaire.

Comparaison des deux expériences.

§ 442. J'ai analysé à part chacune de ces deux expériences, parce qu'elles diffèrent par l'absence ou la présence du silence expressif entre les deux vers et de la forme dipodique. On peut cependant les comparer en laissant de côté ces différences.

	cs								
1°	p_1	p_2	p_3	p_4	p_5	p_6	p_7	p_8	(6)
(Moyenne)	97	75	87	83	95	85	89	54 + ?	

u = 87 l = u + 10 ! = u — 12 D = D = 22

2° *d. m. i. u.* = $\frac{1}{16}$ *d. m. i. s.* = $\frac{1}{8}$

(1) Cp. IIe Partie, § 100.
(2) Cp. *ib.*, § 175.
(3) [*st*] = 20cs.
(4) [*st*] = 42cs.
(5) Avec le silence. Sans le silence 58.
(6) Je ne tiens naturellement pas compte de ce pied incomplet dans les calculs suivants.

3° Valeur des pieds en fonction de l'unité (u) :

1,11	0,87	1	0,95	1,09	0,98	1,02

C'est-à-dire plus près que dans chaque expérience séparée (v. § 425 et 434) de la valeur en nombres ronds :

1	1	1	1	1	1	1

§ 443. Tous ces chiffres nous rapprochent davantage de l'isochronisme. Ces résultats prouvent bien qu'on y tend à travers les irrégularités inhérentes à toute œuvre humaine, et nous le trouverions peut-être exactement dans la moyenne de nos expériences si elles étaient assez nombreuses. Nous obtiendrions ainsi le rythme absolu et idéal de ces vers, celui qu'on cherche plus ou moins inconsciemment à exprimer et qu'on perçoit à travers les variations artistiques ou fautives du rythme réel et relatif.

Dessin mélodique (exp. 95).

§ 444. Pour trouver la mélodie de ces deux vers, j'ai mesuré au microscope la longueur de toutes les vibrations doubles du tracé, à l'aide d'un micromètre (M) dont les divisions représentent chacune $0^{mm},04$ (1). Pour la deuxième expérience, qui seule a donné les vibrations de tous les sons voisés — excepté [z, *đ*, *d*], au moins en grande partie — cette longueur varie de M = 10 à M = 30. Le tableau suivant indique la période (P) que représente chacune des longueurs trouvées et la fréquence (F) à laquelle elle correspond (2).

(1) Il se peut qu'au commencement et à la fin de chaque série de vibrations la période ait été légèrement modifiée par les vibrations propres de l'appareil, surtout de la membrane (cp. § 21). En tous cas, cette modification ne saurait porter, comme le montre à première vue la forme du tracé, que sur une fraction de millimètre, c'est-à-dire sur une ou deux vibrations au maximum. Je crois même qu'elle est négligeable et qu'on ne doit pas en tenir compte. Si les vibrations propres de l'appareil étaient de période assez longue pour dénaturer la période des vibrations vocales, elles apparaîtraient pendant un certain temps après la cessation de la voix. Or dans mes expériences, soit qu'on les considère à part, soit qu'on les compare entre elles — c'est la même membrane qui a servi pour Mme Duclaux, MM. La. et Le. et en partie pour moi — on voit que les syllabes se terminent sur des hauteurs différentes et que les phrases mélodiques comme les membres de phrase finissent par une cadence appropriée au ton et au mode. En tout cas, l'inexactitude qui tient à l'imperfection inévitable de l'appareil, et qui est à coup sûr négligeable ici, ne pouvait m'empêcher de prendre des mesures aussi exactes que possible : autrement j'aurais introduit des erreurs certaines à côté ou plutôt au lieu d'erreurs peu probables dans les limites de mes mesures. Mais comme l'influence de l'appareil n'a pu que mettre de l'irrégularité dans les vibrations semblables ou à peu près, on pourra ne pas tenir compte des différences peu sensibles. J'ai donc pris mes mesures avec le plus grand soin, choisissant comme point de repère un angle, une bavure de la plume, une éraflure du papier, une cassure, une tache, une ligne tracée par moi, etc. Je ne compte $M = n,5$ que lorsque la limite adoptée pour la vibration tombe exactement entre deux divisions du micromètre ; autrement, j'écris suivant les cas n ou $n + 1$.

(2) $1^{mm} = 0^{cs},81$. On a donc $M \times 0,04 \times 0,81 = P'$, et $100 : P' = F'$. Je dis P' et F', non P et F. En effet, une fois ces calculs effectués et appliqués à mes 834 v. d., je me suis aperçu que pour toutes les syllabes la somme des périodes dépassait de plusieurs *cs* la durée que j'avais trouvée en mesurant mon tracé avec un décimètre divisé en demi-millimètres. Je recommençai mes

M	P	F	M	P	F	M	P	F
10	0s,286	349	16,5	0,473	211	23	0,659	152
11	0,315	317	17	0,487	205	24	0,688	145
12	0,344	291	17,5	0,501	200	25	0,716	140
13	0,372	268	18	0,516	194	26	0,745	134
13,5	0,387	258	18,5	0,530	189	27	0,774	129
14	0,401	249	19	0,544	184	28	0,802	125
14,5	0,415	241	20	0,573	174	29	0,831	120
15	0,4298	233	21	0,602	166	30	0,859	116
15,5	0,444	225	22	0,630	159			
16	0,458	218	22,5	0,645	155			

§ 445. Il faudrait plusieurs pages de chiffres pour indiquer la longueur, la période et la fréquence des 834 v. d. Je me contente de donner les mesures micrométriques (M).

	F_1 [-*il*](1)				F_2 [-*il*](2)			F'_3 [ɪzʤ-]		F'_4 [-ə n-]		F_5 [-*ail*]			F_6 [-*il*]	
1	14	14	15	14	(30)	15	13,5	14,5	15	13	18	17	24	19	16	17
2	18	15	15	14	30)	16	16	14	15	16	19	20	26	20	19	16
3	14	16	15	15	25)	15	13	15	15	17	17	21	25	18	19	15
4	14	15	15	15	16	16	16	15	15	16	17	21	24	18	18	15
5	16	14	15	17	17,5	16	15	15	15	19	18	23	20		17	16
6	13	15	15	15	17	17	15,5	15		18	16	23	20		18	15
7	17	16	16		18	17	15	15		18	18	24	19		17	15
8	15	15	15		17	18	15	15		17	18,5	20	18		16	15
9	17	15	15		16	18	14	16		17	18	25	24		15	12
10	15	17	15		17	18	15	17		17	16	22	21		14	15
11	15	15	17		15	17	15	15		16	20	23	25		16	13
12	17	15	17		15	15	15	16,5		16	18	21	22		15	15
13	18	16	15		15	17	15	16		16	19	22	20		14	11
14	15	17	15		15	14	14	16		17	19	23	20		15	13
15	15	13	17		15	14,5	15	17,5		17	17	23	19		15	14
16	19	15	18		14	14	14	15			17	24	19		15	12
17	15	15	13		15	14	13	16,5			17	24	21		15	12
18	17	18	16		15	14	13	15			17	25	19		16	14
19	17	16	16		15	13	15	15			16	25	19		15	13
20	16	14	15		16	13	14	15			18	25	20		15	16
21	15	15	15		15	14	14	15			18	25	20		15	15
22	14	16	18		16	15		15			18	26	21		16	10
Total (M)	1 116				945 (2)			414		250	379,5	1 043				
Moyenne(M)	15,5				15,24			15,33		16,67	17,25	22,67				
F moyenne	225,23(1)				228,98			227,79		209,4	202,3	153,8				
durée totale	31cs,98				27cs,08			11cs,89		7cs,164	10cs,89	29cs,87				

mesures, des deux manières, avec les mêmes résultats. J'en fus d'autant plus surpris que les deux mesures étaient proportionnelles : une erreur où il y avait tant de méthode, comme dirait Polonius, ne pouvait provenir d'une maladresse. Elle était due, comme me l'apprit M. l'abbé Rousselot, à la projection du micromètre. En comparant les mesures prises au micromètre et au décimètre pour le quatrième [*il*] = F_7, j'ai trouvé que l'erreur était de 1 159 : 1 025. On a donc P = $\frac{1025}{1159}$ P'. J'ai fait ce calcul à l'aide de logarithmes : log. P = log. P' + (log. 1 025 − log. 1 159). En additionnant pour chaque syllabe les périodes évaluées de la sorte, j'ai trouvé exactement les chiffres que m'avait donnés la mesure du tracé au décimètre : ils étaient donc justes.

(1) Si l'on tient compte des 63 v. (pour 26cs,32) qui suivent la partie en apparence dévoisée de [-*il*] (v. § 449, fin), la fréquence moyenne est 231,56.

(2) Les trois premières vibrations résultent d'un faux mouvement pendant l'explosion de [*l*]. Je ne les compte pas.

	F_4 (1)	f'_4 [əːz ð-]		f_4 [-əp-]	F_5 [-ɔːz]		f'_5 [aːft-]			f_5 [-əp-]		F_6 [-ein]		
1	14	14	15	16	17	14	15	14	15	16	17	20	23	19
2	15	14	16	17	15	15	17	15	15	15	19	20	22	19
3	14	14	14	17	14	14	17	14	16	15	18	18	22	20
4	15	14	15	17	13	16	15	15	17	18	18	20	22	20
5	15	14	14	18	19	15	18	17	15	19	20	19	22	22
6	17	15	13	17	16	16	15	16	16	21		18	21	19
7	13	15	15	19	15	14	17	16	15	20		19	21	20
8	15	15	14	18	20	15	18	17	15	20		18	22	21
9	16	16		18	13	15	12	16	16	18		18	22	20
10	15	16		18	17	17	18	14	18	17		16	23	21
11	15	16		19	20	15	18	16	20	17		17	22	20
12	17	16		16	18		14	17	17	18		19	23	21
13	14	17		18	18		15	15	15	15		19	22	19
14		18		18	14		15	15	15	17		21	22	20
15		16		17	20		15	14		17		21	18	19
16		17		18	16		15	14		18		21	18	19
17		17		19	19		13	14		17		21	19	20
18		17		19	16		11	15		17		22	18	20
19		17		20	14		16	14		18		25	19	17
20		18		19	17		15	15		18		22	17	17
21		17		18	16		15	15		18		22	17	18
22		17			16		16	15		18		23	20	18
Total (M)	855	466		376	529		898			479				
Moyenne(M)	15	15,5		17.9	16,03		15.48			17.74				
F moyenne	233	225		194.9	217.9		225,2			197				
durée totale	24cs,50	13cs.35		10cs.77	15cs,16		25cs,73			13cs,72				

	F_6 (2)		F_7 [-ii]				f'_7 [ænd]			f'_7 [əz]	F_8 [(d)iə]					
1	18	22	15	16.5	15	13	17	17	16	16	18	25	20	17	24	20
2	18	21	18	16	15	15	16	16	15	18	18	24	19	18	24	17
3	17		18	16	15	15	16	17	18	18	22	24	20	19	23	22
4	17		18	15.5	16	15	17	17	14	20	22	24	18	19	27	20
5	15		18	16	16	15	14	16	15	20	24	24	18	19	25	18
6	(3)		18	16	16	15	15	17	17	19	25	25	20	21	23	15
7	16		19	16	16	15	15	16	13	20	23	23	19	20	22	
8	18		19	16	15	17	15	16	14	18	24	22	18	22	23	
9	17		18	16	15	15	15	14	14	19	26	20	18	21	21	
10	16		17	14	16		16	17	14	16	25	21	21	21	20	
11	17		17	15	15		14	15	16	16	25	20	20	23	19	
12	18		15	14	14		14	16	15	17	28	20	20	24	20	
13	17		16	13	14		15	17	15	15	25	23	20	22	20	
14	19		15	15	14		16	16	15	17	25	20	20	21	21	
15	23		15	13	14		15,5	16	20	15	23	22	20	22	21	
16	17		16	13	13		16	17	15	14	23	20	20	21	22	
17	22		16	14	14		15	20		18	23	21	20	21	20	
18	18		17	14	15		17	14		16	21	21	20	20	21	
19	22		16	14	15		17	17		15	21	21	18	22	21	
20	20		16	15	15		18	15		16	22	21	18	21	20	
21	20		16	14	15		16	16		15	21	21	19	22	23	
22	21		16.5	15	15		16	15			23	22	18	22	21	
Total (M)	1752		1159.5				948,5			358	2 466					
Moyenne(M)	19,69		15.46				15.81			17.05	21.26					
F moyenne	180,9		225,2				220,76			204,69	164.20					
durée totale	56cs,02		33cs,23				27cs.18			10cs.26	70cs.66					

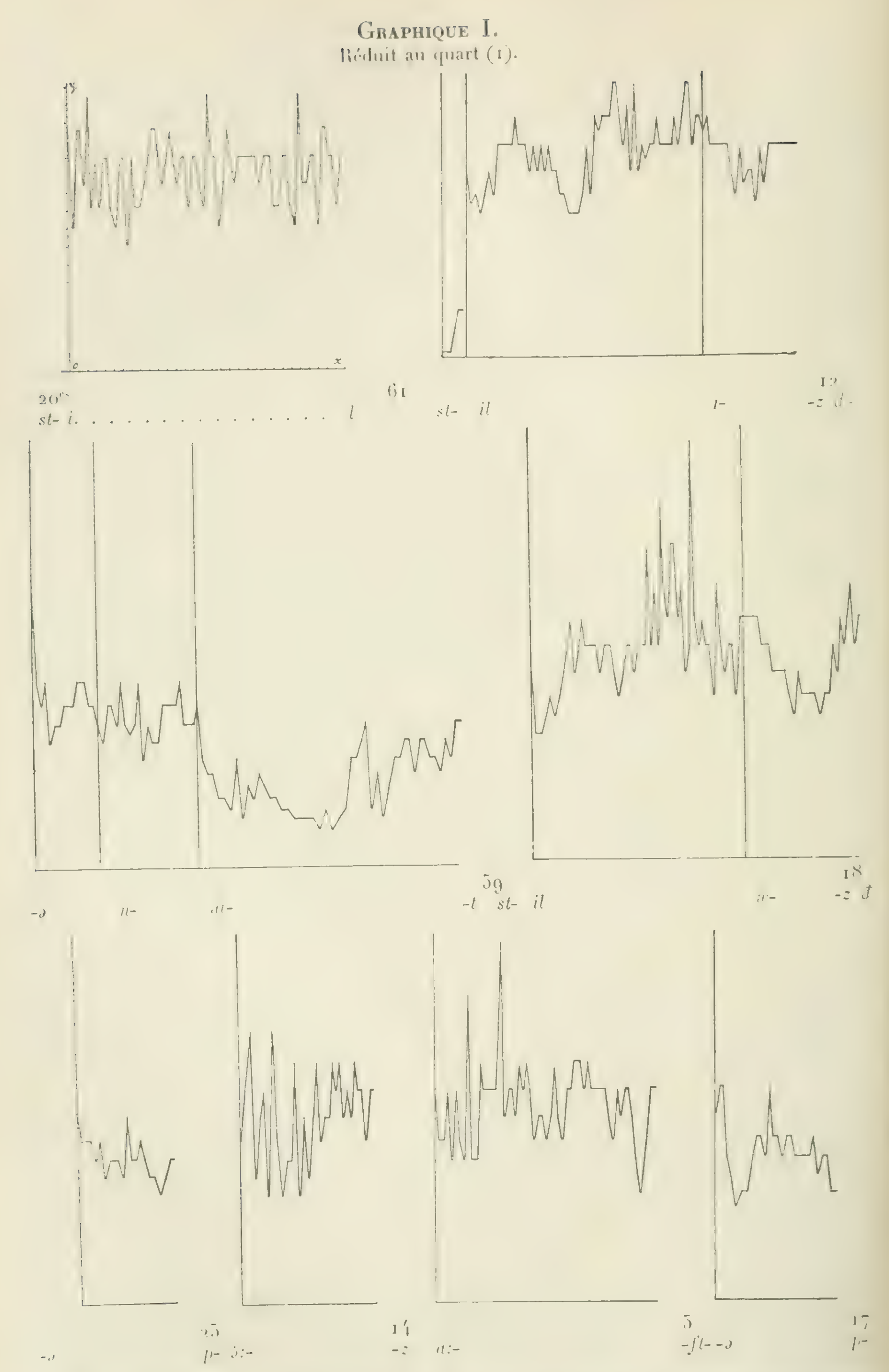
(1) Suite. (2) Suite. (3) Il y a 7mm,2 d'effacés, qui représentent une durée de 5cs.8

§ 446. Un graphique fera mieux comprendre la marche mélodique des deux vers. J'ai pris le temps pour abscisse (x) et la fréquence pour ordonnée (y). Sur l'axe des abscisses (ox), o représente le commencement de la partie voisée de la syllabe, et 5 millimètres $= 1^{cs}$; puisque de la sorte $0^{mm}.5 = 0^{cs}.1$, j'ai calculé la distance du point o à raison d'un demi-millimètre pour $0^{cs}.1$ à $0^{cs}.14$, d'un demi-millimètre et demi au-dessus de $0^{cs}.14$ jusqu'à $0^{cs}.17$, de deux demi-millimètres au-dessus de $0^{cs}.17$, et ainsi de suite (1). Sur l'axe des ordonnées (oy), 1 millimètre représente 1 v. d. par seconde ; comme je ne pouvais prendre pour o la fréquence 0, à moins de laisser plus d'un décimètre en blanc, j'ai choisi la fréquence 113, la moins élevée étant 116. Je ne me suis pas servi de papier au millimètre. Sur une feuille de papier ordinaire, j'ai mené aux distances voulues autant de parallèles à ox que j'avais de degrés de fréquence, et j'ai inscrit sur oy, en face de chaque parallèle, le nombre M correspondant. Comme j'avais indiqué à côté de chaque nombre du tableau précédent (§ 445) la distance de la vibration à partir de oy ($= t_0$), il m'a été très facile de faire le graphique, en indiquant par un point le commencement de chaque vibration et la fin de la précédente (2). J'ai ensuite joint les points consécutifs par une ligne droite, uniquement pour permettre de suivre la marche de la mélodie. Il ne faut pas, en effet, que ces termes de graphique, d'abscisse et d'ordonnée abusent sur la nature de la « courbe » obtenue. Ils sont commodes, et l'emploi s'en justifie en outre par une certaine analogie, mais ils ne sont pas pris dans leur acception rigoureusement scientifique : y n'est pas à proprement parler fonction de x, et il est impossible de déduire du graphique ou d'y appliquer une formule telle que $y = ax + b$ ou $y = ax^2 + b$, etc. Comme on ne peut évaluer avec quelle vitesse ni par quels intervalles la voix passait d'une hauteur à une autre, la courbe montre simplement par la place de chaque point quelle était la hauteur moyenne pendant le temps compris entre ce point et le suivant, c'est-à-dire pendant la durée d'une vibration double. Ainsi de t_0 à $t_{\frac{4}{10}}$ la hauteur moyenne, celle de la première vibration, correspond à une fréquence de 249. Comme cette hauteur moyenne, de t_0 à $t_{\frac{4}{10}}$ par exemple, est une fonction décroissante du temps, plus exactement l'inverse du temps, on peut la vérifier approximativement, en calculant $100 : \frac{4}{10} = 250$. Je dis approximativement, car la période n'est indiquée en général dans mon graphique qu'avec une erreur maximum de $0^{cs}.03$ (v. plus haut), ici à environ $0^{cs}.001$ près. Quoi qu'il en soit, ce graphique représente avec une exactitude relativement très grande les variations de la hauteur dans la diction de M[me] Duclaux.

(1) J'ai mesuré les distances avec un décimètre divisé en demi-millimètres.

(2) Le dernier point de la série indique la fin de la dernière vibration. Pour calculer la distance des points à partir de oy ($= t_0$), j'ai additionné une à une les périodes simplifiées d'après le procédé que je viens d'exposer. L'erreur qui en résulte est insignifiante : on s'en convaincra en comparant aux durées réelles (§ 445) la distance du dernier point de chaque série à partir de oy ($= t_0$).

Graphique I.
Réduit au quart (1).



(1) La réduction de mes graphiques m'a permis de les intercaler dans le texte. Elle présente

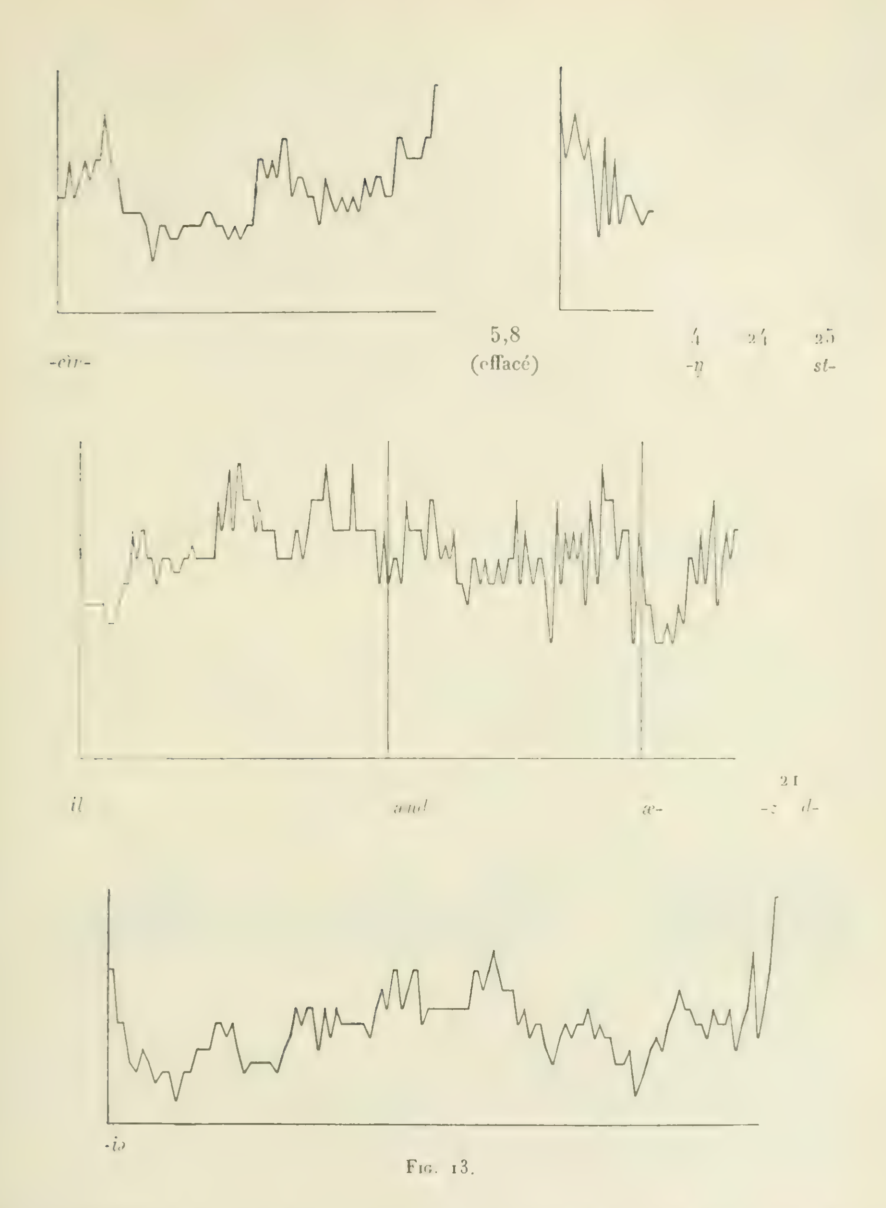


Fig. 13.

deux inconvénients : elle n'est pas absolument exacte (cp. p. 26, note 1); elle empêche d'apercevoir certaines particularités. Mais on peut mesurer à l'aide des échelles données, et une loupe suffira pour distinguer les menus détails. — Dans le premier segment de ce graphique I (ligne Ia), les divisions de ox correspondent à 1^{cs}; les petites de oy (invisibles à l'œil nu) à 1 v. d., et les grandes à 10 v. d. Cette échelle s'applique sans trop d'erreur aux autres segments, malgré les légères divergences de réduction — au lieu de $\frac{1}{4}$, à en juger par la longueur de l'axe oy, on a $\frac{1}{4.04}$ (ligne I b), $\frac{1}{4.02}$ (V), $\frac{1}{4.01}$ (I a, IV a, VI), $\frac{1}{3.98}$ (II a et b, III b, c et d, IV b), $\frac{1}{3.96}$ (III a). — Les lettres y, o et x sont placées du côté de la ligne à partir duquel j'ai pris mes mesures ; quant aux points de repère (sommets des ordonnées), ils se trouvent sur le bord supérieur de la courbe. Ces deux précautions, il est vrai, ont été rendues illusoires par la réduction.

§ 447. Malgré les montées et les descentes perpétuelles de la voix, on s'aperçoit que pour chaque syllabe elle se maintient à peu près dans une certaine région plus ou moins délimitée et plus ou moins étendue. On peut donc représenter approximativement la marche mélodique par un graphique qui donne la hauteur moyenne des syllabes, en même temps que leur durée et par là aussi la durée des pieds. 1° (x) $0^{mm},5 = 2^{cs}$. 2° (y) $1^{mm} = 5$ v. d. par seconde. $o = 150$ v. d. Chaque point indique (x) le commencement et (y) la hauteur moyenne de la syllabe ; le dernier indique la fin de la dernière syllabe. La forme de la courbe montre comment la hauteur moyenne monte ou descend de chaque syllabe à la suivante. V. p. 289, note 1.

GRAPHIQUE II.

Réduit aux $\frac{2}{3}$ (1).

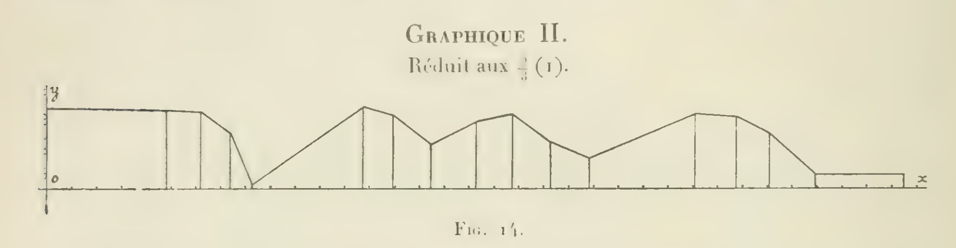


FIG. 14.

Pour mieux faire ressortir la durée relative des syllabes rythmiques, dont les ordonnées indiquent la hauteur moyenne, nous pouvons donner à la même courbe cette autre forme :

GRAPHIQUE III.

(2)

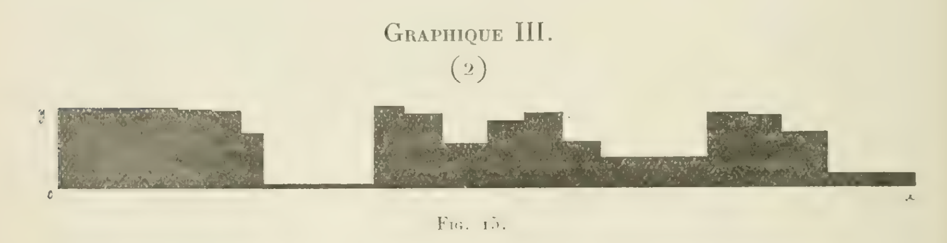


FIG. 15.

1° La courbe de la hauteur moyenne indique un rythme mélodique : l'ensemble se décompose nettement en trois tripodies, dont la dernière est incomplète. Il est probable que cette division se trouve également dans le rythme intensif ou rythme proprement dit (3) :

τ_1	τ_2	τ_3
97 + 69 + 89	91 + 91 + 85	97 + 71 (+ ?) + ∧
255^{cs}	267^{cs}	
u = 261	*d. m. i. u.* = $\frac{1}{14}$ (4)	*d. m. i. s.* = $\frac{1}{22}$ (5)

(1) Cp. p. 292, note 1. — Les divisions de *oy* correspondent à 5 v. d. ; les petites de *ox* (invisibles à l'œil nu) à 2^{cs}, et les grandes à 20.

(2) V. note précédente. Remarquer la place de *o*, *y* et *x*.

(3) Je représente la tripodie par τ (τριποδία).

(4) Exactement $\frac{1}{13,5}$.

(5) $\frac{1}{21,5}$.

L'organisation du rythme est autre que dans l'exp. 94, mais plus conforme au sens et en outre plus parfaite en tant que purement ternaire : chaque tripodie correspond à un groupe logique, terminé par une pause, et elle comprend trois pieds composés chacun de trois « temps ». Nous avons ici le pendant de la mesure 9/8 ou 9/4 (1). Chaque tripodie commence non seulement par le temps marqué principal, d'où la longueur du premier pied, mais encore par la hauteur la plus élevée, qui portent l'un et l'autre sur le mot important du morceau : « still ». Dans la première tripodie, le deuxième pied, qui commence aussi par « still », présente également sur cette syllabe la hauteur la plus considérable ; dans le deuxième pied de la suivante, au contraire, la hauteur a la forme circonflexe et atteint son maximum sur la première faible. Excepté dans ce pied, la marche mélodique est descendante dans tous les pieds pris à part. Elle est plutôt descendante aussi dans l'ensemble des deux vers, malgré une légère montée du premier « still » au troisième. Il est à peine besoin de faire remarquer qu'elle convient au sentiment exprimé : le calme, le repos, le silence, le vide, l'affaissement délicieux qui suit l'ébranlement, les spasmes de la douleur.

2° On ne saurait attribuer la différence de hauteur entre syllabes au timbre plus ou moins aigu de la voyelle respective : le [*i*] fermé de [*diə*] est par nature plus aigu que le [*i*] ouvert de [*stil*], et pourtant le premier se dit sur une note beaucoup plus grave que le second ; comparez aussi le [*a:*] de [*a:ftə*] au [*i*] du [*stil*] précédent, qui est non seulement plus aigu par nature, et de beaucoup, mais encore accentué et placé au temps marqué principal.

3° Il semble que la voix allait descendre sur « pause » comme elle avait descendu sur son pendant « Night » ; mais la descente n'est qu'esquissée, parce que ni la tripodie ni le sens ne sont complets. Dans la montée qui se fait sur « aft(er) », on peut être tenté de voir comme une légère explosion de joie à constater que la souffrance est passée. D'autre part, il est vrai, le timbre de [*a:*] se prête mieux à une note élevée que le [*ɔ:*] de [*pɔ:z*] ; mais nous venons de voir qu'il ne faut pas attacher ici une trop grande importance à l'influence du timbre de la voyelle sur la hauteur fondamentale. Sous le rapport de la mélodie comme du rythme, la matière linguistique se plie à la forme inspirée par le sentiment exprimé.

4° La première faible au moins des pieds trissyllabiques est rattachée par la mélodie à la forte précédente ; elle semble ne faire qu'un avec elle, surtout dans p_2, un peu moins dans p_7, moins encore dans p_4 et p_5. Nous avons là un exemple de groupes mélodiques : dans l'intonation, comme on le sait, c'est la ressemblance qui unit les syllabes, tandis que dans l'accen-

(1) La forme tripodique n'empêche pas les pauses finales. D'abord, le troisième ictus de la tripodie (F_3, F_6) est en général plus fort que le deuxième. Ensuite, il y a certainement eu un effort expirateur assez considérable sur « Night », « pain » et surtout « dear », comme le prouve la longueur de la voyelle ; mais l'intensité $\left(\frac{a^2}{t^2}\right)$ a été réduite par la gravité du son et peut-être par la compensation vocale, si bien qu'il reste seulement une pause temporelle.

tuation c'est la différence. Ce groupement mélodique ne correspond nullement à la division logique en groupes accentuels.

5° Excepté la mi-accentuée f_1, les faibles servent surtout de transition progressive entre les fortes : ce sont comme des notes de passage, qui rattachent les notes constitutives de la mélodie.

6° J'ai divisé les syllabes d'après la scansion normale. Cette scansion est justifiée par la mélodie : le [n] de « night » se rattache par sa hauteur (202) à la syllabe rythmique précédente (209) et non à la suivante (154). V. § 445 (1).

7° Le ton est extrêmement grave pour une voix de femme. Mme Duclaux, pour rendre l'impression de calme et de repos, a dû descendre au dessous de son diapason accoutumé, comme le montrent d'ailleurs les autres vers qu'elle a récités. L'échelle des hauteurs — abstraction faite des vibrations de M = 25 à 30, qui proviennent d'une détente ou d'un faux départ des cordes vocales — embrasse tout le registre de la voix de poitrine des contraltos : elle descend rarement jusqu'au $ré_2$ et monte jusqu'au fa_3, où s'arrête chez certains contraltos la voix de poitrine (2).

§ 448. Le graphique de la hauteur moyenne indique approximativement la marche générale de la mélodie. On n'en peut pas déduire cette mélodie pour la noter. On aurait peut-être le droit de le faire pour un texte chanté, dont chaque syllabe a en principe une hauteur précise. C'est ainsi que la hauteur moyenne de la syllabe « Tell », dans les expériences de M. Lo, correspond bien à la note inconsciemment cherchée, qui est la tonique du morceau. Pour nos deux vers on ne peut essayer de noter la mélodie qu'après avoir étudié à part la courbe exacte et complète de chaque syllabe. A première vue, on voit que si la hauteur varie presque sans cesse, elle oscille dans certains cas entre des hauteurs si rapprochées qu'elle peut être regardée alors comme sensiblement uniforme (3) ; elle le reste parfois tout à fait. Il est donc permis de fixer certains points, qui nous donneront les notes de la mélodie, à peu près de même que dans la variation continue du timbre dans une phrase on entend certains points caractéristiques, qu'on distingue comme des phonèmes déterminés (4).

§ 449. Reprenons donc le graphique complet de la hauteur. La note

(1) Je ne prétends nullement que le groupement mélodique corresponde toujours aux divisions rythmiques. Je veux seulement montrer qu'il peut comme celles-ci, différer du groupement logique.

(2) V. Mackenzie, *Röstens vård och utbildning* (trad. de l'anglais), Stockholm, 1887, p. 227, XXI.

(3) Ces écarts peuvent souvent n'être qu'apparents et tenir tout simplement à une erreur de mesure, surtout quand il s'agit de deux vibrations successives : j'ai pu diminuer la longueur de l'une et augmenter d'autant celle de l'autre. D'autre part, si l'appareil a peu ou prou modifié les périodes, il n'a pu le faire qu'aux dépens de l'uniformité dans chacun de ces groupes. On élimine donc ces causes d'erreur, en général, quand on ne tient pas compte des différences minimes entre fréquences ni des écarts égaux et successifs en sens inverse. — Cp., d'ailleurs, p. 154, note 4.

(4) Je dis « à peu près », car dans cette variation du timbre on n'a entre deux phonèmes que les nuances transitoires du premier au second, de même qu'entre les couleurs de l'arc-en-ciel. Ici, les hauteurs intermédiaires diffèrent souvent des deux hauteurs fixes ; nous verrons tout de suite pourquoi.

caractéristique de la première syllabe apparaît immédiatement : elle a une fréquence de 233 v. d (1). C'est à peu près le si ♭2 dans la gamme des physiciens de Kœnig (230) et dans la gamme tempérée de Lissajous (230), exactement dans celle de Scheibler (233) (2). Les oscillations se trouvent surtout au début, comme si la voix n'avait pas réussi tout de suite à atteindre exactement la hauteur inconsciemment cherchée ; quand il s'en produit ensuite, c'est-à-dire quand la voix s'écarte par erreur de la note juste, elle fait d'ordinaire un écart à peu près égal en sens inverse, comme pour rétablir l'équilibre rompu (3). Nous pouvons supposer qu'il y aura des oscillations du même genre dans le passage d'une note caractéristique à la suivante. Il est certain que dans le cas présent elles ne sauraient nous empêcher d'attribuer au premier « still » une note unique. Pour s'en convaincre, on n'a qu'à considérer le graphique du premier « Tell » de la première expérience de M. Lo. sur le chant. Je l'ai établi pour les 28 premières vibrations exactement de la même manière que le graphique des deux vers de Mme Duclaux (v. § 446). Il ne s'applique qu'à la voyelle [*e*] et aux deux ou trois premières vibrations du [*l*]. Dans « Tell me the tales » le son reste voisé du premier [*l*] jusqu'au second exclusivement. On ne peut distinguer les phonèmes que par la forme générale de la courbe et par celle des vibrations. Comme les vibrations du [*l*] conservent au début la forme caractéristique du [*e*], on a quelque peine à déterminer où finit celui-ci et où commence celui-là. En réalité, le [*l*] a toujours gardé plus ou moins cette forme caractéristique du [*e*], mais trop faiblement pour qu'elle ait toujours été notée par l'appareil : elle reparaît, en effet, à la 38e vibration et persiste jusqu'à la 41e, juste avant le commencement du [*m*]. Celui-ci n'est guère occlusif, *if at all*. M. Lo. a donc articulé d'une manière défectueuse, comme c'est l'habitude dans le chant, ce qui explique pourquoi nous avons souvent tant de peine à reconnaître les mots et à suivre le sens des phrases. Mme Duclaux a au contraire articulé et en même temps expiré avec tant d'énergie que les vibrations de plusieurs consonnes voisées ont disparu, au moins sur le tracé (4). Ainsi la partie principale et forte du [*l*], le [*l*] du premier « still » n'en présente que quelques-unes au commencement. Vers ou après la détente, la langue a sans doute conservé au moins en partie la position propre à cette consonne, et les cordes vocales se sont remises ou plutôt ont continué à

(1) Exactement : 232,67.

(2) V. Rudolphe Koenig, *Tableau général des nombres de vibrations de la série des sons musicaux* (Publications de *La Parole*), Paris, 1903, p. 5.

(3) Cp. p. 154, note 4.

(4) L'acuité du son pourrait aussi en être cause (v. § 22), mais j'en doute : quand le souffle est faible, les vibrations apparaissent, comme pour [*nd*] de « and », qui n'était pas complètement occlusif. Le premier « still », au contraire, est très accentué, du moins jusque vers la fin de la syllabe, du [*l*]. Sur les voisées qui se dévoisent ainsi, « par le milieu », v. *Ph.*, p. 511 suiv. Par suite de la force du souffle et de l'articulation, qui est naturelle aux consonnes géminées, *ll* a passé en islandais de [*ll*] à [*ḷḷ*] et enfin [*dl*] : *falla* [ˈ*fadḷa*] = angl. *fall*. — Dans notre cas, il est probable que les consonnes en question étaient voisées, mais que les vibrations n'ont pas été recueillies sur le tracé à cause de la force du souffle et peut-être aussi parce que le sujet appuyait mal l'embouchure contre sa bouche.

vibrer, si bien que nous avons là un son transitoire entre [*l*] et [*s*], mais plus proche du premier, dont il n'est en réalité qu'une prolongation affaiblie et très étendue, prolongation toute naturelle après une voyelle brève (cp. Ire Partie, § 109). Les vibrations de ce son transitoire qui sont très menues, je veux dire d'amplitude très faible, m'ont d'abord échappé d'autant plus facilement qu'elles viennent d'une manière imprévue après une interruption au moins apparente de la voix sur une longueur de plusieurs *mm*. Je ne les ai donc pas mesurées au microscope ; mesurées plus grossièrement, elles semblent avoir la même période que les précédentes, avec même plus de régularité, comme il arrive souvent dans les sons faibles. On peut donc les rattacher à la fréquence dominante de 233. Mais, pour ne pas courir le risque de commettre une erreur, je ne les ai pas indiquées sur mon graphique. On n'en peut que mieux comparer la courbe de [-*il*], dans la diction de Mme Duclaux, à la courbe de [-*el*], dans le chant de M. Lo. Voici donc ce dernier :

GRAPHIQUE IV.

Réduit au quart (1).

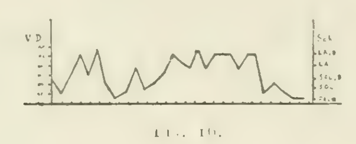


Fig. 16.

La voix s'est maintenue moins exactement à la même hauteur dans le chant de M. Lo. que dans la diction de Mme Duclaux ; on ne peut même plus guère parler que d'une hauteur moyenne. Les oscillations sont en effet plus nombreuses. Elles paraissent moins considérables, il est vrai, mais ce n'est qu'une apparence : dans les deux cas, l'écart maximum est d'une quarte (2). Ce qui trompe dans la comparaison des deux courbes, c'est que la voix étant plus aiguë chez Mme Duclaux que chez M. Lo., la différence entre les fréquences est plus grande pour les mêmes intervalles : l'ordonnée est plus grande, par conséquent, et comme l'abscisse est plus petite pour chaque vibration, les lignes montent ou descendent aussi en faisant des angles beaucoup plus aigus, c'est-à-dire beaucoup plus brusquement.

§ 450. Si ces graphiques représentent exactement la réalité objective par la différence des fréquences, ils donnent une idée fausse des intervalles perçus. Ce que nous percevons, en effet, ce n'est pas la différence des fréquences, qu'indique la différence des ordonnées, autrement dit la distance verticale entre les points successifs : c'est le rapport de ces fréquences, qui se change pour nous en différence de hauteur, en intervalle musical. Ainsi,

(1) Les divisions de *oy* correspondent à 5 v. d. ; celles de *ox* à 1cs.

(2) L'intervalle de quarte augmentée vaut $\frac{4}{3} \times \frac{25}{24} \times \frac{81}{80}$. Écart maximum : « still », [illegible] = $\frac{4}{3} \times \frac{25}{24} \times \frac{268}{251}$; « Tell », $\frac{116}{90} = \frac{4}{3} \times \frac{25}{24} \times \frac{116}{125}$. A un point de vue général, je le rappe le une fois pour toutes, les fréquences sont incommensurables dans la plupart des intervalles « justes ».

un rapport de $\frac{4}{3}$ entre deux notes se traduit pour nous par une différence de deux tons et demi, par un intervalle de quarte. Si l'on veut que la différence des ordonnées exprime la différence des hauteurs subjectives, que les intervalles verticaux du graphique correspondent aux intervalles mélodiques, il faut prendre pour ordonnée, non pas la fréquence, mais le rang que la hauteur considérée occupe sur l'échelle des tons. Nous pouvons l'essayer pour notre « still [*-il*], en représentant par 1^mm^ (sur *oy*) un dixième de ton moyen, avec la fréquence 174 pour 0, et par 1^cm^ (sur *ox*) 1^s^ (1). Voici le résultat :

Graphique V.

Réduit aux $\frac{3}{8}$ (2).

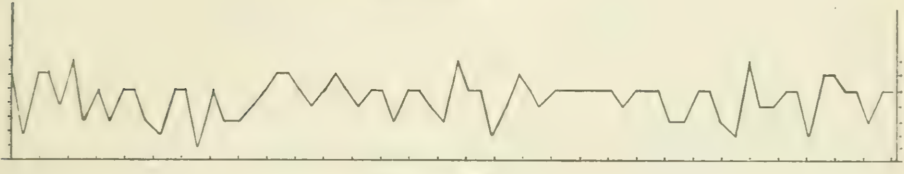


Fig. 17 (3).

(1) L'octave comprend 6 tons, majeurs ou mineurs, et par conséquent 60 dixièmes de ton moyen. L'intervalle de 194 v. d. à *174* et de *291* à *262*, les fréquences présentant le rapport $\frac{10}{9}$, vaut un ton mineur, ou 9,1 dixièmes de ton moyen ; celui de 218 à 194 et de *262* à 233 (rapp. des fr. $= \frac{9}{8}$), un ton majeur, ou 10,2 dix. de ton moy. ; celui de 233 à 218 (rapp. des fr. $= \frac{16}{15}$), un demi-ton majeur, ou 5,6 dix. de ton moy. Pour les fréquences intermédiaires, telles que 184, l'équation suivante permet de trouver la valeur x des intervalles en dix. de ton moy. :

$$184 = 174 \times \left(\sqrt[9,1]{\frac{10}{9}}\right)^x$$

$$x = \frac{log.\ 184 - log.\ 174}{log.\ 10 - log.\ 9} \times 9{,}1 = 4{,}8$$

J'ai pu tenir compte des décimales, puisque le dixième de millimètre correspond au dixième de mon unité, c'est-à-dire au centième de ton moyen.

(2) Les divisions de *ox* représentent 1^s^ ; les petites de *oy* (invisibles à l'œil nu), un dixième de ton moyen, et les grandes un demi ton moyen. Les points à droite du graphique correspondent, de haut en bas, aux fréquences 268, 249, 233, 218, 205, 194 et 184.

(3) La courbe suivante, dont l'explication se trouve au verso, est presque identique :

Graphique VI.

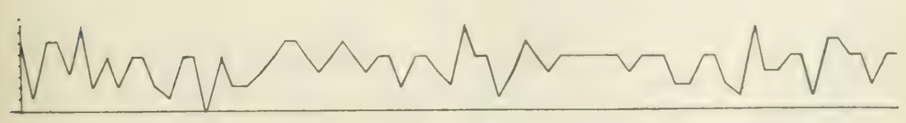


Fig. 18.

Si nous réduisons cette courbe à l'échelle des graphiques I et IV (« Tell »), si en même temps nous en arrondissons les angles et l'ondulons légèrement, afin de rappeler que la voix passe en général d'un intervalle au suivant par degrés et avec des oscillations, nous obtenons une forme encore mieux appropriée à notre but :

GRAPHIQUE VII.

Fig. 19 (1).

Non seulement ce graphique montre clairement une bien plus grande régularité, mais il fait ressortir non moins clairement que la hauteur de la syllabe tend bien vers une note unique, le si $\flat_2$, dont la fréquence est de beaucoup le plus souvent atteinte (33 fois sur 72) et la seule qui se maintienne pendant plus de deux vibrations (2). Si donc nous admettons que M. Lo. a chanté « Tell » sur une seule note, comme l'exige la mélodie et comme se le figure le chanteur aussi bien que l'auditeur ordinaire, nous devons à plus forte raison reconnaître que Mme Duclaux a dit le premier « still » sur si $\flat_2$. Et même, ce qui doit nous surprendre, ce ne sont pas les oscillations de la hauteur, mais sa régularité. D'autre part, la moyenne de la hauteur est de 231,56, c'est-à-dire celle des vibrations de la période $0^{cs},4298$ à peine diminuée ($231,56 = 232,67 \times \frac{80}{81}$) (3), et en divisant la syllabe en segments de 5^{cs} on trouve dans tous exactement ou environ 11 v. d. $\frac{1}{2}$, ce qui correspond également à une hauteur unique, celle de si $\flat_2$ (4). Si l'on considère que la hauteur est extrêmement variable dans les syllabes de la langue anglaise, avec des montées et des descentes aussi continuelles que

Les petites divisions de *oy* (invisibles à l'œil nu) correspondent à une variation de 0,01 dans le log. nat. de la fréquence ; les grandes, à une variation de 0,05. Il est plus facile et plus court de procéder ainsi, de prendre pour ordonnée le logarithme naturel de la fréquence, que d'effectuer les divers calculs énumérés ci-dessus (note 1). Pourquoi l'on obtient la même courbe, ou à peu près, je l'ai indiqué précédemment (Ire Partie, p. 90, note 3, et IIe Partie, p. 54, note 1); et cette indication, d'autre part, se justifie à vue d'œil par la ressemblance des graphiques V et VI : la différence des hauteurs correspond au rapport des fréquences, de la même manière que la différence des logarithmes au rapport des antilogarithmes. Les logarithmes naturels portent ce nom parce qu'ils se rencontrent « naturellement » dans l'analyse mathématique. On les appelle aussi népériens, d'après leur inventeur présumé, Lord Napier.

(1) Les divisions de *ox* correspondent à 1^{cs} ; celles de *oy*, à un demi-ton moyen.

(2) Nombre des vibrations de 233 : 1, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 1, 6, 3, 2, 2, 2, 1.

(3) Il y a une différence d'un comma, différence « si petite que l'oreille ne l'apprécie pas » (Jamin, *Cours de Physique de l'École Polytechnique*, 3e éd., Paris, 1879, T. III, p. 17).

(4) Dans la première syllabe des deux vers *dits* par Mme Duclaux, à en juger d'après la fréquence moyenne par 5^{cs}, la hauteur choisie inconsciemment (si $\flat_2$) a été observée avec beaucoup plus de justesse que ne l'a été la hauteur voulue consciemment (la$_2$) dans la première syllabe du morceau *chanté* au laboratoire par un « artiste de talent » (v. p. 154, note 4).

considérables — et dans le mot « still », avec l'opposition naturelle entre le [*i*] aigu et le [*l*] grave, on pouvait s'attendre à trouver des différences très grandes — il devient évident que Mme Duclaux a régularisé la hauteur en la simplifiant, comme elle l'a fait pour la durée des syllabes et des segments rythmiques. Il y a d'abord à cela, sans doute, une raison générale : de même que le chant, bien qu'à un moindre degré, la poésie régularise le rythme et la mélodie du langage. Ensuite, rien ne pouvait mieux donner une impression de calme et de repos que cette uniformité de la hauteur.

§ 451. Cette hauteur de si ♭2 est la plus fréquente dans les deux vers (178 v. sur 831, plus d'un cinquième) ; elle domine dans tous les « still », dont la hauteur moyenne s'en rapproche plus ou moins (229 pour F_2, 233 pour F_4, 225 pour F_7), c'est-à-dire dans les syllabes qui reçoivent le temps marqué principal de chaque tripodie et qui expriment le sentiment fondamental, l'idée maîtresse. On peut donc être porté à y voir la tonique de la mélodie. Il y a une raison peut-être encore plus convaincante pour le faire, une raison purement mélodique : si nous établissons par le calcul une gamme dont la tonique ait une fréquence de 233 v. d., nous trouvons des notes qui correspondent exactement aux hauteurs le plus souvent représentées dans nos deux vers, et précisément pour la tonique, la dominante, la sus-dominante, la médiante et la sensible, c'est-à-dire pour les notes fondamentales (1) :

(2)	*tonique*	sus-tonique	*médiante*	sous-dominante	*dominante*	*sus-dominante*	*sensible*
1°	233	262	291	311	349	(388)	(436)
	si ♭2	ut3	ré3	mi ♭3	fa3	(sol3)	(la3)
2° contre-octave	116(3)	131	145	155	174	194	218(4)
	si ♭1	ut2	ré2	mi ♭2	fa2	sol2	la2

Pour les autres notes, dont le nom n'est pas en italique, nous n'avons que des hauteurs plus ou moins approchées : 152, par exemple, au lieu de 155, pour la sous-dominante de la contre-octave (mi ♭2). Malgré mes précautions, il a pu m'arriver de commettre parfois une erreur quand j'avais à choisir entre $M = n,5$ et $M = n$ ou $M = n + 1$, surtout dans les vibrations relativement un peu longues : il se peut qu'on doive lire çà et là $M = 22,5$ au lieu de 22 ou 23, principalement quand ces deux longueurs se suivent

(1) Je rappelle que le rapport des notes de la gamme majeure avec la tonique est :

1° Intervalle :	unisson	seconde	tierce maj.	quarte	quinte	sixte maj.	septième
2° Nom des notes :	tonique	sus-tonique	médiante	sous-domin.	domin.	sus-domin.	sensible
3° Gamme de ut :	do	ré	mi	fa	sol	la	si
4° Rapport :	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$

Le rapport de l'octave est $\frac{2}{1}$; celui de la contre-octave $\frac{1}{2}$.

(2) Les notes en italiques sont celles qui se trouvent représentées exactement par les fréquences trouvées. Les fréquences en parenthèse sont au-dessus du registre.

(3) Ce n'est sans doute pas par hasard que les vibrations irrégulières de [*st*] dans F_2 ont la hauteur de la contre-tonique (v. § 445).

(4) En prenant pour tonique la fréquence exacte (232,67) on trouve :

232,67 — 261,45 290,55 — 310,24 348,99
116,33 — 130,72 — 145,27 — 155,12 — 174,49 — 193,90 — 217,87.

dans mon tableau (§ 445); or 22.5 donne exactement une fréquence de 155. D'ailleurs il ne saurait être question d'exactitude absolue dans le nombre des fréquences, mais seulement d'approximation, et nous pouvons regarder 152 (M = 23) et 159 (M = 22) comme représentant la sous-dominante mi $\flat_2$, tout aussi bien que 155.

§ 452. Il n'y a qu'une difficulté à prendre pour tonique le si $\flat_2$: la dernière syllabe des vers et des hémistiches a pour note caractéristique la dominante (fa_2) et non la tonique, à laquelle on s'attendrait plutôt, non seulement à cause de nos habitudes musicales, mais encore parce qu'en se terminant sur la tonique, la diction donnerait mieux l'impression de calme et de repos qu'expriment les vers. Il y a bien tout à la fin du morceau une vibration isolée de la hauteur du si $\flat_2$, qui semble rappeler la tonique par une sorte d'arpège final, mais c'est bien peu pour satisfaire l'oreille (1). Si l'on attribue à la tonique une fréquence de 155, qui correspond à M = 22,5, c'est-à-dire à la mesure intermédiaire entre celles que m'ont données au microscope un assez grand nombre de vibrations dans les notes finales (22 et 23), on obtient la gamme suivante :

	tonique	sus-tonique	médiante	sous-dominante	dominante	sus-dominante	sensible
octave	310	350					
	mi $\flat_3$	fa_3					
	155	174	194	207	233	258	291
	mi $\flat_2$	fa_2	sol_2	la $\flat_2$	si $\flat_2$	ut_3	$ré_3$
contre-					116	129	145
octave					si $\flat_1$	ut_2	$ré_2$

Le mi_2 est la note la plus grave que les musiciens reconnaissent à la voix de poitrine des contraltos ; la seule note qui descende ici au-dessous, abstraction faite des vibrations irrégulières (116 et 129), en est la sensible. Nous aurions ainsi le pendant du phénomène observé auparavant pour les voix d'hommes, qui semblent avoir pris pour tonique la note la plus grave de leur registre régulier (la $\sharp_1$, la_1, la $\flat_1$). Toutes les notes correspondent avec une exactitude absolue ou très approchée aux hauteurs que m'ont données mes mesures (v. § 444) (2) ; la dominante, par exemple, c'est-à-dire la note principale de la gamme après la tonique, à la hauteur de beaucoup la plus fréquente, à celle qui « domine », comme je l'ai dit, dans le mot le plus important et quatre fois répété (« still »). Il n'y a qu'une exception, mais elle peut sembler décisive : la tonique (155 et 310) ne correspond que d'assez loin aux hauteurs indiquées par le tracé, à 152, 159, 317. Si l'on peut s'expliquer une erreur de ma part dans la mesure de quelques vibrations consécutives, auxquelles j'aurais attribué M = 22 et M = 23 au lieu de M = 22.5, il est impossible que cette erreur se soit produite régulièrement.

(1) Sans compter que dans la mesure d'une vibration isolée il y a pu avoir erreur de ma part et que l'influence des vibrations propres de l'appareil est fort à craindre à la fin d'une série (v. § 21).

(2) Les différences ne sont que d'une ou deux vibrations (v. § 444), de moins encore si l'on tient compte des décimales au lieu d'arrondir les nombres.

dans tous les cas ou presque tous : j'ai pris pour cela trop de précautions. Elle n'a certainement pas pu avoir lieu quand il y a de suite plusieurs vibrations de la longueur M = 22 ou M = 23. Cette tonique de 155 v. d. me semble donc malgré tout purement hypothétique.

§ 453. Enfin, n'est-il pas plus naturel de regarder comme tonique la note qui vraiment donne sa tonalité à la mélodie, c'est-à-dire celle qui est de beaucoup la plus fréquente et qui est attribuée aux mots les plus importants ? A ce point de vue, il y a un accord parfait entre la mélodie, le rythme et le sens : la note fondamentale (si ♭) concorde avec l'impression fondamentale, la tonique de la mélodie avec la tonique du sentiment, et le mot « still », qui reçoit aussi le temps marqué principal dans chaque tripodie, donne ainsi à tous les égards le ton du morceau (1).

§ 454. Quoi qu'il en soit, revenons à l'analyse détaillée des syllabes. On peut regarder le premier « still » comme dit sur une même note, le si $♭_2$. L'écart maximum est d'une seconde au-dessus (3 fois) (2) et d'une tierce au-dessous (1 fois) (3). Les notes inexactes sont (4) :

nombre de fois	10	9	9	5	3	1
fréquence	218	205	249	194	268	184
gamme de si ♭	*s.*	Sd. ♯ +	St. ♭ —	*Sd.*	St. ♯ —	Sd. ♭ —
gamme de mi ♭	sd. ♯ —	sd. —	d. ♯ +	*m.*	*Sd.* ♯	m. ♭ —

C'est avec la gamme de si ♭ que les intervalles sont le plus simples et le plus naturels : ainsi la hauteur la plus fréquente après 233 correspond à la sensible, et huit fois sur dix elle précède immédiatement la tonique. Je rappelle que les écarts peuvent n'être quelquefois qu'apparents, surtout quand il s'en produit de suite deux de sens inverse (cp. p. 296, note 3 et v. § 445) (5).

§ 455. Deuxième pied : « still is the » [*-il ɪz ðə n-*].

1° F_2 [*-il*]. — C'est encore la fréquence 233 qui l'emporte (22 v. d. sur 62). Mais il y a plusieurs groupes de hauteur : le mouvement ascendant qui va de « still » en « still », jusqu'au troisième, commence réellement ici. Ce mouvement est préparé par une légère et courte montée de la sus-dominante (sol_2) à la tonique (si $♭_2$) et mis en relief par une descente à la sus-dominante (sol_2), d'où l'on passe à la sus-tonique (ut_3) pour redescendre à la tonique (si $♭_2$) (6). Cette marche ascendante est accompagnée d'un rythme légèrement croissant (7). Elle est con-

(1) Nous verrons plus bas que ce nom de tonique est probablement impropre ici ; mais les observations de ce paragraphe n'en subsistent pas moins.

(2) Seconde majeure : $\frac{9}{8}$. Ici on a : [illegible].

(3) Tierce majeure : $\frac{5}{4}$. Ici on a : [illegible].

(4) Abréviations : t. (tonique), St. (sus-tonique), m. (médiante), sd. (sous-dominante), d. (dominante), Sd. (sus-dominante), s. (sensible). + et — indiquent respectivement que le nombre de vibrations dépasse la fréquence régulière ou ne l'atteint pas. Pour les ♯ et les ♭, je me conforme naturellement à la gamme des physiciens, non à la gamme tempérée : *n* ♯ = F [illegible], *n* ♭ = F [illegible].

(5) Je ne parlerai plus qu'en note de la gamme de mi ♭.

(6) Avec la gamme de mi ♭ : m. = sol_2, d. = si $♭_2$, m. = sol_2, Sd. = ut_3, d. = si $♭_2$.

(7) Qui semble de son côté entraîner un léger ralentissement : la deuxième tripodie est plus longue de $\frac{1}{21}$ que la première.

forme au type ordinaire de la phrase musicale, mais elle est à peine esquissée, au moins dans ce pied.

2° f'_2 [iz đ-]. — La voix reste dans l'ensemble à la hauteur où elle était redescendue à la fin de la forte. Le si $\flat_2$ est représenté par 18 v. d. sur 27. Ces vibrations sont réunies en deux groupes séparés par une descente à la sensible (la_2) (1), qui prépare sans doute la demi-cadence. L'intonation est donc anticirconflexe. Mais quand on regarde le graphique, il saute aux yeux que les trois syllabes du pied forment un groupe mélodique d'intonation circonflexe. Ce groupe mélodique correspond exactement à l'unité rythmique, au pied. C'est, d'ailleurs, l'inverse de la division logique, qui couperait : « still | is the night ». Il ne s'ensuit pas, naturellement, que les groupes mélodiques coïncident toujours avec les segments rythmiques de la prose, les pieds des vers et les mesures de la musique — loin de là ! Il est probable, par exemple, que le caractère croissant ou décroissant du rythme est en partie indiqué par le groupement mélodique. Il est évident qu'ici nous avons un rythme décroissant. Nous pouvons en conclure qu'on aurait tort de s'en rapporter uniquement à la division logique en groupes accentuels pour décider si le rythme est croissant ou décroissant.

3° f''_2 [-ə n-]. — Le [n] de « Night » est réuni par la mélodie au [ə] de « the » en une seule syllabe rythmique. Il y a une nouvelle descente, qui achève l'intonation circonflexe du groupe mélodique « still is the », descente rendue plus sensible par la hauteur de la première vibration (268), d'où l'on descend rapidement d'une quinte par degrés de deux tons. La hauteur générale reste ensuite relativement uniforme, comme c'est le cas dans beaucoup de faibles. Elle semble être celle de la sus-dominante (sol_2) : 12 fois 205 (Sd. ♯ = 202) et 10 fois 194 (Sd. = 194) (2).

§ 456. Troisième pied : « Night » [*-aĭt st-*]. — La demi-cadence commencée à la syllabe précédente s'achève ici. La descente interrompue reprend : la voix tombe jusqu'à la médiante ($ré_2$), en passant rapidement par la dominante (fa_2), où elle remonte ensuite en la dépassant même un peu, comme pour indiquer que le vers n'est pas terminé (3). L'intonation est anticirconflexe avec prédominance du mouvement ascendant.

§ 457. Quatrième pied : « still as the » [*-il æz đə p-*].

1° F_4 [*-il-*]. — La marche légèrement ascendante du commencement du vers s'accentue ici, elle y atteint son sommet. Comme à F_2, il y a d'abord une rapide montée de la sus-dominante (sol_2) à la tonique (si $\flat_2$), où la voix s'arrête pendant près de la moitié de la syllabe, pour s'élever ensuite jusqu'à la médiante ($ré_3$), même à la dominante (fa_3), et revenir enfin à la tonique. Celle-ci est représentée par 23 v. d. sur 57 (4). — On peut s'expliquer par le sentiment exprimé la marche ascendante qui s'esquisse au deuxième « still » et se dessine nettement au troisième. Après avoir simplement constaté et rendu l'impression de calme par la hauteur uniforme du premier, on se l'affirme en élevant un peu la voix et l'on manifeste par une explosion de joie vite réprimée, dans la crainte de troubler cette impression de calme, la joie du soulagement qu'elle apporte.

(1) Gamme de mi ♭ : d. = si $\flat_2$, sd. ♮ = la $♮_2$, d. = si $\flat_2$. L'intervalle est moins simple.

(2) Gamme de mi ♭ : sd. = la $\flat_2$, m. = sol_2. Ici, c'est du côté de cette gamme qu'est l'avantage.

(3) Gamme de mi ♭ : (St. = fa_2), t. = mi $\flat_2$, St. = fa_2, m. = sol_2. Je retranche la St. et j'ajoute la m., parce que les hauteurs trouvées et le caractère de la gamme admettent plutôt cette interprétation.

(4) Gamme de mi ♭ : (m. = sol_2), d. = si $\flat_2$, Sd. = ut_3, s. = $ré_3$, t. = mi $\flat_3$ ou plutôt St. = fa.

2° f'_4 [*æz đ-*]. — La descente commencée à la fin de la forte s'achève sur cette faible : tonique (si $\flat_2$), sensible (la$_2$), sus-dominante (sol$_2$). Puis on monte brusquement à la sus-tonique (ut$_3$) (1). Il y a ainsi vers le deuxième tiers de cette syllabe une coupure : elle la divise en deux parties qui s'unissent par là respectivement à la syllabe précédente et à la suivante, pour former avec elles deux groupes mélodiques, l'un et l'autre d'intonation circonflexe. Ces deux groupes simples s'unissent à leur tour en un groupe complexe, « still as the » [-*il æz đe p*-], si bien qu'ici encore la division mélodique correspond exactement à la division rythmique, au pied. Elle donne également à la mélodie du pied une forme circonflexe.

3° f''_4 [-*ə p*-]. — Après une descente, qui achève cette intonation circonflexe, la voix semble se maintenir à la hauteur de la sus-dominante (sol$_2$) (2).

§ 458. Cinquième pied : « pause after » [-*ɔ:z ɑ:ftə p*-].

1° F_5 [-*ɔ:z*]. — Après le premier pied d'intonation circonflexe (p$_2$), la descente finale aboutissait par une chute assez brusque à la note grave de la demi-cadence (p$_3$). Ici, où il n'y a pas de cadence, la voix remonte à la tonique après des oscillations assez considérables et assez nombreuses, qui semblent indiquer une sorte d'incertitude, comme si elle avait quelque peine à éviter la répétition rythmée de la forme mélodique adoptée dans les deux pieds précédents, dont « still as the pause » est le pendant et par le sens et par la forme de la matière linguistique. Je ne crois guère qu'on puisse les expliquer par le sentiment exprimé ; est-il permis de supposer qu'elles rendent l'agitation aboutissant peu à peu au repos ? Elles diminuent peu à peu d'amplitude : elles vont d'abord de la sus-tonique (ut$_3$) à la dominante inférieure (fa$_2$) puis de la sus-tonique (ut$_3$) à la sus-dominante (sol$_2$) et à la sensible (la$_2$), et elles s'arrêtent enfin à la tonique (3). Celle-ci n'est représentée que 7 fois sur 33, environ un cinquième (4).

2° f'_5 [*ɑ:ft*-]. — Tandis que dans les pieds trissyllabiques précédents la forme circonflexe atteignait son sommet à la forte, elle n'y arrive ici qu'au commencement de la première faible, qui porte d'ailleurs un accent secondaire et a une voyelle très sonore. Je ne crois pas qu'on doive attribuer cette différence aux oscillations de la forte : elles avaient diminué peu à peu et presque disparu. La voix semble d'abord continuer à se maintenir à peu près au niveau de la tonique (si $\flat_2$), puis il y a soudain deux brusques et rapides montées jusqu'à la médiante supérieure (ré$_3$) et au-dessus, comme un bref cri de délivrance après la cessation de la douleur (« after »), sur quoi elle se hâte de redescendre à la tonique, qui domine dans cette syllabe (23 v. d. sur 58) et rappelle ainsi le sentiment de calme auquel la rattache son emploi dans les quatre « still » et surtout dans le premier (5).

3° f''_5 [-*ə p*-]. — A la fin de la syllabe précédente, il y a une courte descente à la dominante inférieure (fa$_2$) en passant par la sensible (la$_2$) et la sus-dominante (sol$_2$), descente qui semble préparer la cadence (6). Au commencement de cette

(1) Gamme de mi $\flat$: d. = si $\flat_2$, sd. = la $\flat_2$, Sd. = ut$_3$.

(2) Gamme de mi $\flat$: m. = sol$_2$.

(3) Gamme de mi $\flat$: Sd. = ut$_3$, St. fa$_2$, Sd. = ut$_3$, m. = sol$_2$, Sd. ($\sharp$) = ut ($\sharp$)$_3$, sd. $\sharp$ = la $\natural_2$.

(4) Si les mêmes hauteurs, soit graves, soit aiguës, ne revenaient pas plusieurs fois de suite, ces oscillations pourraient n'être qu'apparentes et s'expliquer tout simplement par une double erreur de mesure entre vibrations successives. Comme elles n'apparaissent qu'au commencement de [*ɔ:*], il peut y avoir une influence des vibrations propres de l'appareil.

(5) Gamme de mi $\flat$: d. (si $\flat_2$), s. (ré$_3$) et peut-être octave (mi $\flat_3$), d. (si $\flat_2$).

(6) Gamme de mi $\flat$: sd. $\sharp$ (la $\natural_2$), m. (sol$_2$), St. (fa$_2$).

seconde faible, il y a une nouvelle descente, plus prolongée, qui la coupe en deux parties, dont la première se rattache au groupe mélodique précédent et l'autre au suivant. Il y a ainsi une différence entre le groupement rythmique et le groupement mélodique, qui ne correspondent ni l'un ni l'autre à la division logique :

division logique :	the pause | after pain.
— rythmique :	the pause after pain.
— mélodique :	the *pause* after pain.

La hauteur générale paraît être celle de la sus-dominante (sol$_2$), intercalée entre deux descentes à la dominante (fa$_2$) dont on peut sans doute ne pas tenir compte (1).

§ 459. Sixième pied : « pain » [*-eĭn (ʌ st-)*]. — Cette syllabe, surtout si l'on y rattache en partie la précédente, présente une forme mélodique assez complexe : anticirconflexe-circonflexe. C'est l'intonation anticirconflexe qui semble dominer ; mais la direction de la courbe montre que l'intonation circonflexe de la fin occuperait une plus grande place s'il ne manquait pas des vibrations sur mon tracé. La première partie rappelle la forme de « Night » et ne représenterait comme celle-ci qu'une terminaison incomplète, qu'une semi-finale d'hémistiche. Mais la descente définitive, rapide et brève, semble en effet conclure d'une manière définitive. Le silence suivant renforce encore cette impressison. La marche générale paraît être : sus-dominante (sol$_2$) dominante (fa$_2$), sous-dominante (mi ♭$_2$), dominante (fa$_2$), [sus-dominante (sol$_2$)], tonique (si ♭$_2$), sensible (la$_2$), sus-dominante (sol$_2$), dominante (fa$_2$) (2).

§ 460. Septième pied : « still and as » [*-il ænd æz d-*]. — Le dernier pied de trois syllabes a une forme moins nettement circonflexe que les autres. C'est dû à la montée qui se fait sur les deux faibles, principalement sur la seconde, comme nous l'avons déjà observé plusieurs fois dans les faibles qui précèdent immédiatement la syllabe finale.

1° F$_7$ [*-il*]. La forte suit une marche ascendante qui va de la sus-dominante (sol$_2$) à la tonique (si ♭$_2$) en s'arrêtant à la sensible (la$_2$) (3). La tonique est moins fréquente que dans les autres « still » (24 v. d. sur 75) ; mais elle s'y maintient vers la fin par séries assez longues pour qu'on puisse y voir la note caractéristique de la dernière partie.

(1) Gamme de mi ♭ : (St. fa$_2$), m. = sol$_2$ (St. = fa$_2$).

(2) Gamme de mi ♭ : m. = sol$_2$, St. = fa$_2$, t. = mi ♭$_2$, St. = fa$_2$, m. = sol$_2$, d. = si ♭$_2$, sd. = la ♭$_2$, m. = sol$_2$, St. = fa$_2$. Si l'on pouvait regarder la hauteur finale, après fa$_2$, comme celle de la tonique (mi ♭$_2$), nous aurions ici une véritable cadence parfaite (v. IIe Partie, § 127). Mais il n'en est certainement pas ainsi. Comme je l'ai exposé, la présence de cette note ne peut guère s'expliquer que par une erreur de ma part dans la mesure de deux vibrations successives auxquelles j'aurais attribué M = 22 et M = 23 au lieu de M = 22,5. Or nulle part dans la fin de « pain » il n'y a de suite deux vibrations de M = 22 et M = 23. En tout cas, comme l'erreur ne saurait porter que sur l'attribution d'une minime partie de telle ou telle vibration à la voisine, ou peut l'éliminer, au point de vue de la hauteur moyenne d'une série relativement homogène, en additionnant les périodes des vibrations de cette série. Cette addition, pour les onze dernières vibrations de « pain », nous donne : 0^{cs},487 + 0,516 + 0,544 + 0,573 × 2 + 0,602 × 2 + 0,630 × 3 + 0,659 = 6^{cs},446. 11 v. d. en 6^{cs},446 représentent une fréquence moyenne de 171. D'autre part, en prenant la moyenne des fréquences calculées séparément pour chacune de ces onze dernières vibrations (205 + 194 + 184 + 174 × 2 + 166 × 2 + 159 × 3 + 152 = 1892), on trouve une fréquence moyenne de 172. Le vers ne se termine certainement pas sur mi ♭$_2$ (F = 155), mais bien sur fa$_2$ (F = 174).

(3) Gamme de mi ♭ : m. = sol$_2$, sd. ♯ = la ♮, d. = si ♭$_2$.

2° f'_7 [*ænd*]. — La forme est anticirconflexe avec prédominance de la montée : tonique (si $\flat_2$), sensible (la$_2$), tonique (si $\flat_2$) (1).

3° f''_7 [*æ:d.*]. — Il en est de même dans la seconde faible, mais avec une descente brusque et rapide, suivie d'une montée d'égale hauteur, qui occupe les deux tiers de la syllabe. Cette montée n'a pas seulement pour objet de faire ressortir la chute finale, mais sans doute aussi de mettre en relief le mot « as », que soulignent déjà et son accentuation et sa durée relativement considérables (v. § 430, 439 et cp. 133, etc.). La fréquence semble indiquer les notes : [sus-dominante (sol$_2$)], dominante (fa$_2$), sensible (la$_2$), tonique (si $\flat_2$) (2).

§ 461. Huitième pied : « dear » [*-iə*]. — Les syllabes finales ont une longueur proportionnelle à l'importance de la pause. La durée de « Night » et surtout de « pain » est déjà très grande. « Dear », qui termine le morceau et achève la pensée, est extrêmement long (71^{cs}) et ne compte pas moins de 116 v. d. La mélodie ondule entre la forme circonflexe et l'anticirconflexe : la courbe dessine plutôt un circonflexe. Cependant, la hauteur de la dernière partie se maintient à peu près dans une région assez limitée, avant les deux arpèges de la fin, qui montent comme deux élans, dont le premier s'arrête à mi-chemin, vers la tonique (3).

Comme la hauteur finale a une importance toute particulière au point de vue du ton et du mode, je l'ai étudiée en détail. Je vais exposer les résultats de mes observations, en reprenant la comparaison entre les gammes de si $\flat$ et de mi $\flat$.

§ 462. La hauteur moyenne de la syllabe est de 164 v. d. par seconde, à peu près celle de la sous-dominante diésée (mi $\sharp_2$) dans la gamme de si $\flat$ et de la tonique diésée (mi $\sharp_2$) dans la gamme de mi $\flat$, qui toutes deux ont une fréquence de 165. On pourrait donc prétendre que la dernière syllabe s'est dite approximativement sur la tonique de la gamme de mi $\flat$ et que nous avons ainsi une cadence parfaite avec cette gamme, dont l'adoption semblerait par là même s'imposer. Mais dans une si longue et si complexe ondulation de la hauteur, il n'est certainement pas possible de prendre toutes les vibrations en bloc.

§ 463. Nous observons que la mélodie se divise, rien qu'à vue d'œil, en segments de vibrations dans lesquels la fréquence gravite autour d'une certaine hauteur. J'en trouve cinq, dont le tableau ci-dessous indique la composition. En tête se trouve la durée des segments en *cs* : le premier nombre donne la durée approximative qui m'a servi pour construire mon graphique ; le second (entre parenthèses), la somme des périodes exactes des vibrations du segment (v. § 445). La première colonne contient la mesure micrométrique (M) et (entre parenthèses) la fréquence (F) à laquelle elle correspond. Dans les autres colonnes figure le nombre des vibrations de cette fréquence que présente le segment.

(1) Gamme de mi $\flat$: d. = si $\flat_2$, sd. = la $\flat_2$, d. = si $\flat_2$.
(2) Gamme de mi $\flat$: (m. = sol$_2$), St. = fa$_2$, sd. = la $\flat_2$, d. = si $\flat_2$.
(3) Cp. p. 302, note 1.

		I	II	III	IV	V	Total
		19,75	18,75	4,7	16,4	11,0	70,60
		(19,94)	(18,45)	(4,73)	(16,56)	(10,92)	(70,70)(2)
	M (F)						
	15 (233)					1	
	17 (205)			1		1	
	18 (194)	2	4	4		1	
	19 (184)		2	4		1	
	20 (174)		16		2	7	
	21 (166)	5	7		8	5	
	22 (159)	2	2		7	2	
	23 (152)	6	1		4	1	
	24 (145)	6			3		
	25 (140)	7			1		
(1)	26 (134)	1					
(1)	27 (129)				1		
(1)	28 (125)	1					
Total des v. d.		30	32	9	26	19	116

I. Dans le segment I, trois hauteurs voisines (152, 145 et 140) figurent à peu près un nombre égal de fois et représentent ensemble à peu près les deux tiers des vibrations. Il semble donc naturel de prendre la hauteur moyenne, c'est-à-dire 145, comme note caractéristique du segment. Il y a bien une vibration de plus pour la hauteur 140, mais les autres chiffres montrent que la hauteur oscille plutôt au-dessus (21 v.) qu'au-dessous (2 v.) de ce nombre. A la fréquence 145 correspond le ré$_2$, qui est la médiante de la gamme de si ♭ et la sensible de la gamme de mi ♭.

II. Dans le segment II, c'est la fréquence 174 qui l'emporte, et de beaucoup (16 v. sur 32), d'autant que nous pouvons y rattacher la fréquence 166 (en tout 16 + 7 = 23 v. sur 32), la hauteur oscillant plutôt au-dessus qu'au dessous (3). A la fréquence 174 correspond le fa$_2$, qui est la dominante de la gamme de si ♭ et la sus-tonique de la gamme de mi ♭.

III. Dans le segment III, les fréquences 194 et 184 sont représentées un nombre égal de fois. Comme l'indique l'oscillation de la hauteur, c'est la plus élevée qui doit l'emporter pour l'oreille, d'autant qu'elle correspond exactement à une note du système, au sol$_2$, qui sert de sus-dominante à la gamme de si ♭ et de médiante à la gamme de mi ♭ (4).

IV. Dans le segment IV, les fréquences 166 et 159 sont presque également représentées (8 fois et 7). Comme la hauteur oscille au-dessous de ces deux fréquences (8 v.) bien plutôt qu'au-dessus (2 v.), nous devons choisir la plus

(1) Ces hauteurs, extraordinairement graves pour un contralto, ont sans doute pour cause une détente des cordes vocales à la limite inférieure du registre de la voix de poitrine.

(2) En calculant à l'aide de logarithmes (v. p. 288, note 2) la durée représentée par la somme 2466 des mesures micrométriques, j'avais trouvé 70^{cs},66 Ces trois nombres concordent donc entre eux et avec mes mesures au décimètre (un peu moins de 71^{cs}). Cette quadruple concordance prouve l'exactitude de mes chiffres.

(3) 166 est compris entre le fa ♭$_2$ (167) et le mi ♮$_2$ (165).

(4) 184 en représente à peu près la forme bémolisée (186).

basse. Aucune note du système n'y correspondant exactement — non plus d'ailleurs qu'à 166 — nous la rattacherons à la plus rapprochée, c'est-à-dire au mi ♭ (155), qui sert de sous-dominante à la gamme de si ♭ et de tonique à la gamme de mi ♭ (1).

V. Dans le segment V, c'est de nouveau la fréquence 174 qui domine (7 fois sur 19), et nous pouvons y rattacher la hauteur voisine 166 (5 fois), d'autant que la hauteur du segment oscille au-dessus de ces deux chiffres (4 v., dont deux relativement aiguës) bien plutôt qu'au-dessous (3 v. rapprochées) (2). Nous venons de voir (II) qu'à cette fréquence correspond le fa_2, c'est-à-dire la dominante de si ♭ et à peu près la sus-tonique de mi ♭. Bien que la voix se maintienne en général à cette hauteur, il y a comme deux élans, dont le premier s'arrête à mi-chemin, vers le si $♭_2$, c'est-à-dire la tonique d'une de nos gammes et la sous-dominante de l'autre (3).

Pour résumer, nous devons attribuer aux cinq segments les notes suivantes :

Segment :	I	II	III	IV	V
Fréquence	145	174	194	155	174
Note :	$ré_2$	fa_2	sol_2	mi ♭	fa_2
gamme de si ♭	médiante	dominante	sus-dominante	sous-dominante	dominante
gamme de mi ♭	sensible	sus-tonique	médiante	tonique	sus-tonique

§ 464. Nous avons un moyen de contrôler ces résultats. Quand il y a dans une série de vibrations une fréquence prédominante et choisie, consciemment ou non, par le chanteur ou le diseur pour la note du segment mélodique — nous l'avons vu pour le premier « still » de M[me] Duclaux, comme pour le premier « Tell » de M. Lo. — c'est cette fréquence que présente également, à très peu de chose près, la hauteur moyenne du segment. Il nous est facile de trouver cette hauteur moyenne en divisant pour chaque segment le nombre des vibrations par la durée (v. tableau, § 463) et en multipliant le quotient par 100. Ce calcul donne :

Segment :	I	II	III	IV	V
Fréquence	151	174	190	157	174
Note	ré $♯_2$ (4)	fa_2	sol_2 — (5)	mi $♭_2$ + (6)	fa_2

(1) La note la plus rapprochée au-dessus est le mi ♮ (165).

(2) Cp. II et note.

(3) V. toutefois, p. 302, note 1.

(4) ré $♯_2$ = 150,80. Dans le passage du premier segment au deuxième, dans l'intervalle du $ré_2$ au fa_2, il y a peut-être, non pas un intervalle de tierce diminuée, comme l'indique la hauteur moyenne, mais une tierce mineure légèrement affaiblie, que l'oreille préfère à une tierce mineure exacte (v. Stumpf et Meyer, *Zs. f. Psych. u. Phys. d. Sinn.* XVIII, 1898, p. 400).

(5) Sol_2 = 194, sol $♭_2$ = 186.

(6) Non pas mi ♮ (165) et encore moins ré ♯ (151). D'après la fréquence indiquée par la hauteur moyenne, l'intervalle du segment IV au segment V serait exactement d'un ton mineur, qui égale un ton majeur diminué d'un comma : $\frac{174}{157} = \frac{10}{9} = \frac{9}{8} \times \frac{80}{81}$. C'est l'intervalle de ré à mi

Ce tableau concorde avec le précédent, à très peu de chose près pour le $ré_2$ (médiante de si ♭ et sensible de mi ♭), aussi bien que pour le mi ♭ (sous-dominante de si ♭ et tonique de la gamme de mi ♭), exactement pour le fa_2, qui est la note la plus importante de la gamme de si ♭ après la tonique, c'est-à-dire la dominante, et la sus-tonique de la gamme de mi ♭.

§ 465. Que nous adoptions l'une ou l'autre de ces gammes, la mélodie ne se termine pas pour notre musique par une cadence parfaite (1). Avec la gamme de si ♭, la terminaison (médiante, dominante, sus-dominante, sous-dominante, dominante) représente du moins une demi-cadence des plus régulières (2), et la voix monte par un arpège final jusqu'à la tonique. Cet arpège montre sans doute l'importance mélodique de la tonique — c'est peut-être malgré tout la hauteur normale de Mme Duclaux — mais, comme il ne porte que sur une seule vibration, il échappe à l'oreille (3). Pour celle-ci, la mélodie se termine bien sur la dominante, comme c'est très souvent le cas dans nos récitatifs. — Avec la gamme de mi ♭, au contraire, on n'a même pas une demi-cadence, ni régulière ni irrégulière (4) : la voix tombe sur la sus-tonique précédée d'une tonique sans doute légèrement augmentée. Pour admettre la gamme de mi ♭, on le verra en se reportant aux notes des pages précédentes, il faut souvent abaisser ou hausser d'un demi-ton les hauteurs que semble indiquer la fréquence dominante des segments de vibrations ; ainsi, il faut plusieurs fois remplacer la_2 par $la ♭_2$. Sauf erreur, c'est donc la gamme de si ♭ qui s'impose.

§ 466. Pour en revenir à la forme de la cadence, l'intonation circonflexe (médiante, dominante, sus-dominante, sous-dominante), qui affirme avec une certaine insistance (5), est suivie d'une montée légère (sous-dominante, dominante), où l'on peut voir une exclamation de joie intime et grave, non pas un cri bruyant, mais une exclamation esquissée et vite éteinte, comme il convient au sentiment exprimé (« and as dear »).

§ 467. D'après le tableau du § 463, il est facile de calculer la durée qui revient approximativement à chaque segment de vibrations dans la note attribuée à la syllabe « dear » [-*iə*]. En arrondissant les nombres, on trouve respectivement 20, 18, 5, 17, et 11 sur 71^{cs}, c'est-à-dire approximativement $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{14}$, $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{6}$ de la durée totale. Sur une blanche, qu'exige la longueur de la syllabe, où tombe la pause finale, cela représente exactement une croche, une croche, une triple croche pointée, une croche, une double croche plus une quadruple croche (6).

§ 468. Si j'avais étudié le dessin mélodique pour toutes les syllabes

dans la gamme d'ut. Pour l'oreille il ne diffère pas du ton majeur. La différence entre 157 et 155 est bien inférieure à la δίεσις grecque, c.-à-d. à un quart de ton : $155 \times \sqrt[24]{2} = 160$.

(1) V. IIe Partie, § 127.

(2) V. *ib.*, § 128.

(3) V. § 234 et cp. p. 302, note 1.

(4) V. IIe Partie, § 127 suiv.

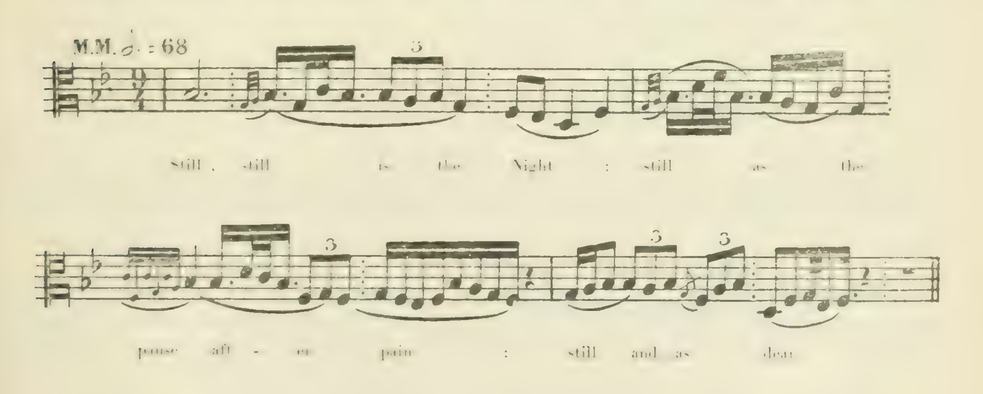
(5) V. Ire Partie, § 134.

(6) La richesse mélodique des syllabes finales a été imitée par le plain-chant, sous le nom de « color » ou de « flores ». V. la musique d'*Aucassin et Nicolette* (IIe Partie, p. 130).

avec autant de soin que pour la dernière, je crois que je pourrais le noter à coup sûr. Après une analyse aussi rapide et aussi grossière, bien qu'au lecteur elle ait pu sembler longue et minutieuse, j'ose à peine le tenter. Cependant, comme je l'ai fait pour d'autres vers moins importants, je ne crois guère pouvoir m'en dispenser. La notation musicale sera plus claire pour le grand nombre que cette discussion pleine de calculs, plus claire même, peut-être, que mes graphiques. Il n'y a pourtant que ces derniers qui soient exacts et complets. Abstraction faite des erreurs inévitables, assez légères d'ailleurs dans le cas présent, la notation musicale ne donne encore qu'une idée vague et approximative de la mélodie poétique, même quand elle est, comme ici, relativement simple et facile à saisir dans ses grandes lignes.

Au point de vue purement musical, c'est la mesure à 3/8 ou plutôt à 9/8 qu'il faudrait adopter (M. M. ♩. = 68). Mais il s'agit ici de diction poétique, où le tempo est plus rapide que dans le chant. Par comparaison avec les autres vers, transcrits en 3/8, 6/8 et 4/4, c'est la mesure à 3/4 ou plutôt à 9/4 qui s'impose ici (M. M. 𝅗𝅥. = 68). Le tempo est plus lent, aussi bien par la durée normale de la mesure (88^{cs}) que par la durée moyenne des syllabes : celle-ci est de (619 + 71) : 16 = 43^{cs}.
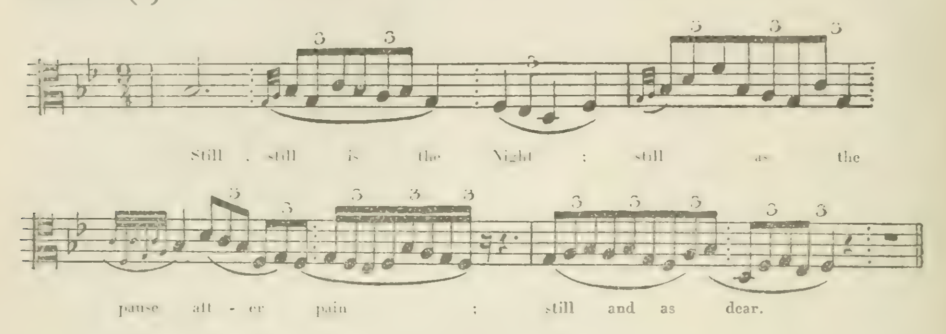
Comme il s'agit d'une voix de contralto, j'emploie la clef d'ut 3e ligne (v. *Add.*, 10) ; avec la clef de sol ou la clef de fa, les notes seraient presque toutes au-dessous ou au-dessus de la portée — ce qui est assez gênant (1).



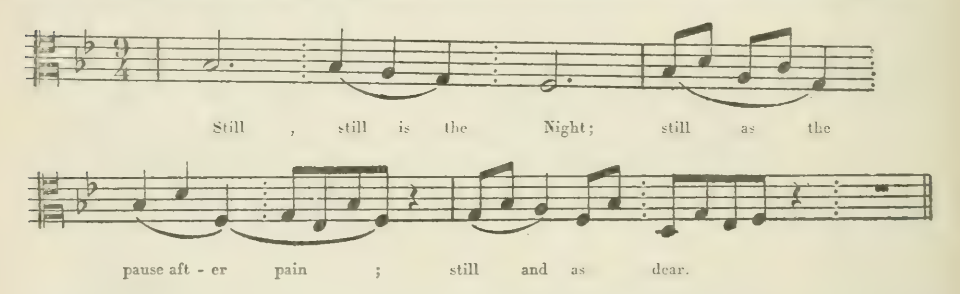
Sur un instrument, le violoncelle par exemple, on obtiendrait sans doute un effet plus juste si l'on réunissait, en cas de liaison, les notes de même

(1) Il y a quelques acciacatures. Ces notes d'agrément, on le sait, se chantent ou se jouent rapidement et légèrement ; leur durée est prise sur celle de la note suivante, la note principale, qui reçoit en réalité le temps marqué. Si cette règle doit s'appliquer ici, il en résulte parfois que j'ai avancé en pareil cas l'endroit où tombe le temps marqué. Si non, c.-à-d. si les notes en question appartiennent bien au temps fort, nous avons là le pendant d'une particularité fréquente dans la musique hongroise (v. Riemann, *Gesch. der Musik seit Beethoven*, Berlin et Stuttgart, 1901, p. 422 suiv.).

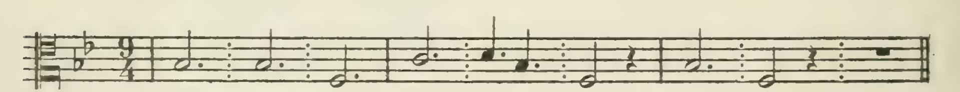
hauteur qui se répètent à la fin d'une syllabe et au commencement de la suivante (1) :



On peut simplifier le dessin mélodique en supprimant les variations qui accompagnent sur chaque syllabe les notes véritablement caractéristiques :



Enfin, la mélodie se ramène à cette formule schématique :



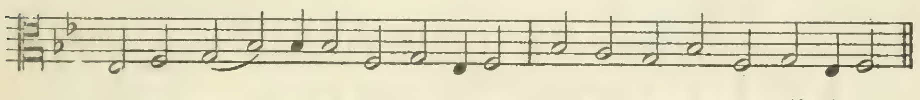
§ 469. C'est bien là une mélodie en si ♭ majeur, qui se termine sur la dominante, si on la définit d'après les principes de notre musique moderne (2). Mais il n'est pas du tout certain que la prononciation courante, la diction

(1) On remarquera les triolets, qui complètent la forme ternaire du rythme : trois tripodies, aux pieds composés de trois temps.

(2) Il ne peut s'agir d'une gamme de mi ♭ non plus que d'une gamme de fa. Les deux notes principales le montrent clairement. La mélodie se termine bien en fa, mais la médiante et la dominante de cette note sont absentes. D'ailleurs les notes du ton de fa correspondent assez peu aux hauteurs relevées sur le tracé. On en peut juger en les comparant aux indications précédentes (v. en particulier § 444) :

	t.	St.	m.	sd.	d.	Sd.	s.
fa_2 majeur	174	196	217	233	261	290	326
	87	98	108	116	130	145	163
fa_2 mineur	174	196	209	235	261	278	313 (♯ 325)
	87	98	104	117	130	139	156 (♯ 162).

poétique suivent ces principes : ils se sont constitués peu à peu et assez récemment, sous l'influence de l'harmonie, qui (en dehors des résonances fixes des phonèmes) ne joue aucun rôle dans la prose ni dans les vers et n'a pu en régler la mélodie (1). Celle-ci est donc restée plus libre et plus variée que celle du chant. La musique elle-même n'a pas toujours été réduite à deux modes, comme de nos jours. Au moyen âge elle en connaissait quatorze, dont elle employait surtout les huit premiers. Le huitième, sans armure à la clef, a pour *dominante* ut et pour *finale* sol, c'est-à-dire avec deux bémols respectivement si ♭ et fa (j'imprime ces noms en italique, pour rappeler qu'ils n'ont pas la même signification dans la musique ancienne, dans le plain-chant, que dans la musique moderne) : la *dominante* est la note qui revient le plus souvent ; la *finale*, celle qui termine les phrases musicales, qui souvent aussi les commence, et par là correspond à notre tonique (2). Voici, par exemple, la première phrase de *Crudelis Herodes*, transposée dans le ton de nos deux vers pour faciliter la comparaison (3) :



Cru - de - lis He - ro - des, De - um Re - gem ve - ni - re quid ti - mes ?

On voit que le si ♭ y domine et que la phrase se termine, non seulement sur un fa, mais encore par la cadence fa sol mi♭ fa, exactement comme dans les deux vers récités par Mme Duclaux (4). Elle les aurait donc dits, pour une oreille habituée au plain-chant, dans le huitième mode, en tétrard ou G plagal (5), en hypomixolydien. Voici ce qu'écrit sur ce mode le R. P.

(1) La musique moderne date à peu près du XVIe siècle. Les principes en furent exposés pour la première fois par Zarlino (*Institutioni armoniche*, Venise, 1558). D'après MM. Mercadier et Cornu, les musiciens n'emploieraient la gamme « harmonique » que lorsqu'ils sont accompagnés ou accompagnent. Quand ils jouent ou chantent seuls, ils se serviraient de l'ancienne gamme, la gamme « mélodique » ou de Pythagore (v. *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, LXVIII, p. 301 et 424 ; LXX, p. 1168 ; LXXIII, p. 178 ; LXXIV, p. 321 ; LXXVI, p. 431). Cette opinion, fondée pourtant sur de nombreuses expériences, a été combattue par Guéroult (*ib.*, LXX, p. 1037, et Traduction de la *Théorie physiologique de la Musique*, de Helmholtz, p. 619 suiv.). Plus récemment, elle a de nouveau été vérifiée par M. Zambiani à l'aide du phonautographe de Scott (v. l'article de M. Poincaré dans la *Revue générale des sciences*, 1903, p. 95). Il n'y a de différence sensible que pour la tierce, majeure ou mineure.

(2) V. IIe Partie, § 126.

(3) En principe, les modes ou tons du plain-chant ne sont pas transposables (ils l'étaient au début, v. Riemann, *Geschichte der Musik im IX. — XIX Jh.*, p. 59-60). J'ai transposé d'après le texte donné par Heinze, *Grammaire musicale*, p. 101.

(4) C'est bien là une cadence parfaite régulière, puisque fa est la note fondamentale du mode. Cette cadence (t., St., s., t.), celle du 4e ton en *a* des psaumes, n'est pas rare dans les chansons anglaises : *There was a Jolly Miller*, *When the Rosebud of Summer*, etc. (v. IIe Partie, § 127).

(5) D'après l'étendue de son échelle, la mélodie de Mme Duclaux est bien plagale (v. E. Bernouilli, dans *Die Jenaer Liederhandschrift*, II, 1901, p. 171).

Lambillotte : « Selon l'illustre cardinal Bonna, il est doux, paisible, propre à la narration, au récit ; ses allures sont calmes, planes, d'une douce gravité... Il se prête facilement à tous les sujets : ce qui l'a fait appeler aussi, universel » (1).

§ 470. Aristote nous apprend que dans la marche finale des mélodies grecques on aimait à descendre de la mèse à l'hypate, c'est-à-dire de la quarte supérieure à la note fondamentale du mode, la plus grave, qui correspond sous tous ces rapports à notre tonique (2). Mais, d'après le même auteur, la mèse, qu'on appelait pour cette raison ἡγεμὼν, κορυφαῖος, ἀρχή (3), la mèse jouissait de toutes les autres propriétés de notre tonique : la mélodie pivote autour d'elle ; si on la change, le caractère de la mélodie se trouve défiguré, on chante faux (4). Autrement dit, le rapport est à peu près le même entre la mèse et l'hypate qu'entre la *dominante* et la *finale* du plain-chant (5). Le rôle que leur assigne Aristote est bien celui qu'elles jouent dans l'hymne à Apollon, tel que l'a transcrit M. Th. Reinach (6). Nous en possédons d'autres exemples, en particulier dans l'hymne de Mésomède à Némésis (7). Voici, transposées dans le ton de

(1) *Esthétique, théorie et pratique du chant grégorien*, Paris, 1855, p. 372. V. *Additions*, 14.

(2) V. Aristote, *Probl.*, XIX, 33. L'intervalle de quarte était pour les Grecs le plus consonant ou tout au moins le plus naturel : « La quarte, dit Aristoxène, est déterminée par la nature même du chant » (éd. Meibom, p. 20). Les premiers instruments des Grecs n'avaient que quatre cordes ou quatre trous. Le tétracorde, dont Platon fait la base de toute gamme modale (ἁρμονία), sert en effet de base à tous leurs systèmes : heptacorde, octocorde, dodécacorde. Dans le plain-chant, il n'y a plus que deux modes, le 4e et le 8e, qui présentent entre la *dominante* et la *finale* un intervalle de quarte ; aussi ont-ils reçu le nom de *modus harmonicus* et *modus perfectus*, parce que cet intervalle était regardé au moyen âge comme « le plus noble et le plus beau » (Poirée, *Essais de technique et d'esthétique musicales*, Paris 1898, p. 193). Dans la diaphonie de la même époque, jusqu'au XIIe siècle, c'est lui qui règne : « Semitonium et diapente non admittimus, écrit Guy d'Arezzo dans son *Micrologus* (cap. XVIII) ; tonum uero et ditonum et semiditonum recipimus ; sed semiditonum in his infimatum, diatessaron uero obtinet principatum » (cp. Riemann, *l. c.*, p. 20-22, 28, 29, etc.). La trace s'en est conservée jusqu'à nos jours dans les canons à la quarte ; on en trouvera un de Catel et un de Gossec dans les *Solfèges du Conservatoire* (3e livre, nos 74 et 76). La vieille harmonie des Chinois consiste dans l'accompagnement à la quinte ou à la quarte (v. Zottoli, *Cursus Litteraturae Sinicae*, II, p. 66). Chez tous les peuples, les mélodies primitives, celles des airs anciens ou populaires, dépassent très rarement l'étendue d'un tétracorde et en emploient souvent les notes extrêmes (v. Norlind, *Om Språket och Musiken*, Lund, 1902). Il en est ainsi, en particulier, chez les Islandais (v. ex. dans Hammerich, *Sammelb. d. internation. Musikges.*, III, p. 331 et suiv.).

(3) Arist., *Probl.*, XIX, 33 ; *Metaph.*, IV, 11, 5. Cp. Plutarque, *De Musica*, éd. Weil-Reinach, § 112.

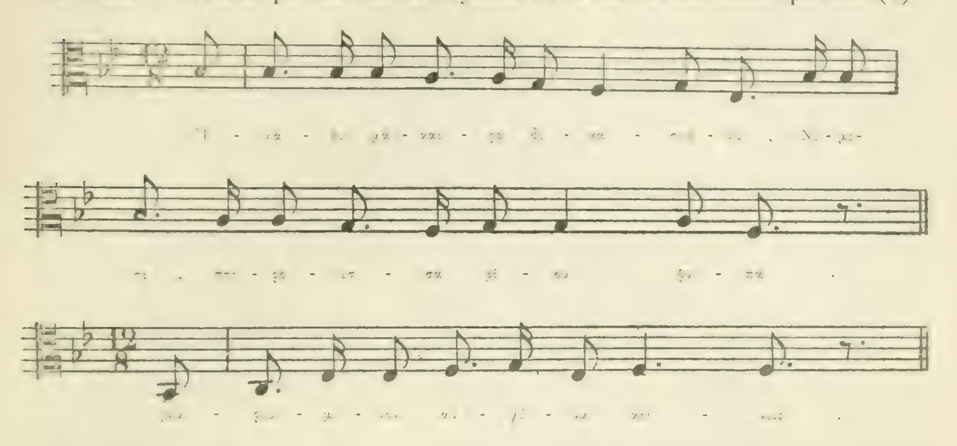
(4) Arist., *Probl.*, XIX, 20. Cp. Dion Chrys., éd. Didot, LXVIII, p. 234.

(5) A peu près seulement : il y a toujours une quarte entre l'hypate et la mèse — (cp. note 2).

(6) *Bulletin de correspondance hellénique*, 1893, p. 586 suiv. V. aussi Jan, *Musici scriptores Graeci, suppl.*, Leipzig, 1899, p. 12 suiv.

(7) Le poète et musicien Mésomède (vers 130) était un affranchi d'Hadrien, dont il chanta l'ami, le bel Antinoüs (Suidas). Cet hymne se trouve, avec la notation musicale, à la fin de plusieurs manuscrits de l'Εἰσαγωγὴ τέχνης μουσικῆς de Bachius. La musique présente une simplicité archaïsante, mais l'intonation fixe de la langue n'est pas toujours respectée (cp. Ire Partie, p. 111, note 1).

nos deux vers, une phrase de cet hymne et la fin d'une autre phrase (1) :



La mèse si♭ figure au commencement des deux premières mesures ; l'hypate fa à la fin des deux phrases. C'est ainsi que les tripodies de Mme Duclaux commencent par si♭ et se terminent par fa ; nous retrouvons même, dans la seconde phrase, sa cadence finale fa sol mi♭ fa (2). Pour un Grec ancien, elle aurait donc dit ses deux vers dans le mode de l'hymne à Némésis, qui s'appelait du temps de Mésomède hypophrygien et du temps de Platon iastien, c'est-à-dire ionien (ἰαστί, ἰάς, ἰωνική) (3). Nous en connaissons l'éthos par les descriptions des anciens. « Ni fleuri ni gai, mais grave et sévère, il a une majesté qui ne manque pas de noblesse ; aussi ce mode convient-il à la tragédie (4). » Il n'a pourtant pas l'accent « dont le chœur a besoin... Il a le caractère d'une action... Il convient parfaitement à ce qui se passe sur la scène. En effet, sur la scène les acteurs imitent les héros » (5). On s'en servait aussi dans les thrènes, ou lamentations funéraires (6), soit

(1) La clef d'ut 3e ligne ne convient guère à cette transposition, qui met la mélodie au-dessous du diapason d'un contralto ; mais elle rend la comparaison plus facile. J'ai suivi la transcription que j'ai autrefois copiée dans Westphal (clef de sol avec un bémol). M. Jan a remplacé les dactyles cycliques par des dactyles purs et la mesure à $\frac{12}{8}$ par la mesure à $\frac{6}{4}$. Dans son *Handbuch der Musikgeschichte* I, 1 (Leipzig, 1904), p. 237, M. H. Riemann transcrit en mesures à $\frac{6}{4}$, avec dactyles cycliques, sous une forme un peu différente.

(2) La répétition de l'hypate n'en change pas le caractère essentiel (v. IIe Partie, § 127).

(3) Bœckh (*De Metris Pindari*, p. 237), Bellermann (*Tonleitern*, p. 10), Westphal, Riemann (*Gesch. d. Mus. im* IX-XIX. *Jh.* p. 9), et Th. Reinach (Plutarque, *De Musica* p. 70) estiment que l'iastien est identique à l'hypophrygien. La gamme de ce dernier mode a pour hypate notre sol, dans une transcription sans armure : v. les *Isagoge* de Cleonides (Jan, *Mus. script.*, Leipzig, 1895, p. 198), de Bacchius (*ib.*, p. 309) et de Gaudentius (*ib.*, p. 346 suiv.).

(4) Héraclide du Pont, dans Athénée, XIV, 625 B. Plutarque, d'après ses autorités, le regarde aussi comme propre à la tragédie (*De Musica* § 163). C'est un diapason grave, selon Aristoxène, qui s'accorde le mieux avec ce mode.

(5) Aristote, *Probl.*, XIX, 48, trad. de Barthélemy-St Hilaire. Le texte porte : Ἦθος δ' ἔχει... πρακτικόν. Cette ἁρμονία est μιμητική ; elle ne convient pas aux chœurs, parce qu'elle n'admet pas l'antistrophe (*ib.*, 50) — il est plus probable que c'est l'inverse qui est exact, qu'on n'en fait pas usage dans l'antistrophe pour la simple raison que les chœurs ne l'emploient pas.

(6) Cp. les *voceri* corses, les *coronachs* écossais, etc.

sur la flûte, soit avec accompagnement de flûtes. Une expression courante l'associait même à une espèce de flûte particulièrement appropriée aux thrènes : « Il joue en iastien de la flûte mariandyne (1). » C'est probablement en iastien que le chœur des *Suppliantes* se lamente sur les bords du Nil (2). D'autre part, Lucien attribue à l'iastien la grâce (3). Plus tard, enfin, Cassiodore le recommande en ces termes à Clovis : « L'iastien aiguise les intelligences émoussées, et dans les âmes appesanties par l'attachement à la terre il éveille le désir des biens célestes (4). » Aussi n'est-on pas surpris de voir Apulée l'appeler varié (5), et l'on comprend que par la suite, devenu le huitième mode du plain-chant, il ait reçu le nom d'universel (6). Il ne faut pourtant pas s'exagérer la diversité de ces caractéristiques : elles pourraient presque aussi bien s'appliquer toutes à la flûte, surtout quand on se rappelle que les αὐλοί correspondaient à nos fifres comme à nos flûtes, et il semble que l'iastien ait été particulièrement associé à cet instrument (7).

L'éthos de l'iastien et du tétrard plagal se retrouve-t-il dans la mélodie de

(1) *Schol. Aesch. Pers.* v. 940. — Tous les ans, au fort de l'été, les Mariandynes, peuple de Bithynie, chantaient des thrènes sur la mort de leur héros éponyme ; ils étaient habiles en ce genre de composition et avaient inventé une flûte qui s'y adaptait à merveille (*ib.*). D'ailleurs, la flûte fut longtemps réservée au deuil (v. Plutarque, *Moralia*, éd. Didot, II, p. 481), et, d'après Callistrate d'Héraclée (FHG, IV, 353), ce sont les Mariandynes qui en avaient enseigné l'art à Hyagnis « le premier joueur de flûte » chez les Grecs (Plutarque, *De Musica*, § 25) et le père de Marsyas. Le chœurs des *Perses*, dans le passage en question (v. 940), annonce à Xerxès qu'il va exhaler sa douleur sur la flûte mariandyne — en iastien, peut-on ajouter, d'après la locution toute faite citée par le scholiaste. Il est même probable qu'il chante déjà sur ce mode, contrairement à la limitation d'Aristote (v. p. 315, note 5).

(2) Ἰαονίοισι νόμοισιν (*Suppl.*, v. 69) : le terme est trop précis et trop bien approprié pour qu'on entende par là « mélodies grecques ». On comprend très bien, au contraire, que le chœur des *Perses* (v. 897) emploie ionien dans le sens de grec ou d'athénien.

(3) Τῆς ἰωνικῆς τὸ γλαφυρόν (*Harmonides*, I).

(4) *Var.*, II, 40. Cassiodore parle en chrétien. — J'ajoute en note, faute de pouvoir citer mon autorité, que le dithyrambe employait de préférence le phrygien et l'iastien.

(5) Iasium uarium (Florides, I, 4).

(6) Le plain-chant représente, avec quelques transformations, la continuation ininterrompue de la musique grecque. V., là-dessus, Gevaert, *Les origines du chant liturgique de l'Église latine*, Gand, 1890, et *La Mélodie antique dans le chant de l'Eglise latine*, Gand, 1895. Je ne partage pourtant pas toutes les opinions du savant musicographe. Pour lui, par exemple, le huitième mode du plain-chant correspond à l'iastien relâché. Il y avait, en effet, deux sortes d'iastien : l'iastien proprement dit, σύντονος ἰαστί, et l'iastien relâché, χαλαρά ἰ. (Platon, *Resp.*, p. 398), ἀνειμένη ἰ. (Aristote, *Pol* IV, 3) ou ἐπανειμένη ἰ. (Plutarque, *De Mus.*, p. 157). Pratinas les nomme ensemble : μήτε σύντονον δίωκε μήτε τὴν ἀνειμέναν Ἰαστὶ μοῦσαν (Héraclide du Pont, dans Athénée, XIV, 624 F). Plutarque les distingue, sinon par le nom, du moins par des définitions différentes (*l. c.*, éd. W.-R., § 157 et 163). Nous connaissons par Aristide (éd. Meib., p. 2) la gamme de l'iastien relâché. Elle présentait les intervalles $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ 2 $\frac{3}{2}$ 1 ; c'est-à-dire qu'avec notre hypate (174 v. d.) les notes en auraient les fréquences suivantes : 174, 179, 184, 239, 284, 319 ; (contre-octave) 87, 89, 92, 119, 142, 159 (cp. § 444). Pour Platon, l'iastien et le lydien, relâchés étaient les modes de la mollesse et de l'ivresse (*Resp.*, *l. c.*). Il est vrai qu'Aristote proteste contre ce blâme. L'iastien relâché a disparu de bonne heure.

(7) Il était, d'ailleurs, employé aussi par les citharistes et les citharèdes, avec le dorien et l'éolien (v. Pollux, *Onomasticon*, IV, 9, 65).

nos deux vers ? Au lecteur d'en juger. Elle présente bien, si je ne me trompe, une « douce gravité », gracieuse et légèrement plaintive (1).

§ 471. On me pardonnera d'avoir insisté sur ce rapprochement avec un tel luxe de détails. Je l'ai fait avec d'autant moins de scrupule que je n'ai rien osé tenter de semblable à propos de la mélodie des autres vers : l'analyse que j'en ai donnée était trop grossière (2). On peut conclure de ces observations, à mon avis, que notre prononciation de la prose et des vers, au lieu d'être réduite à deux modes par les lois naturelles de l'harmonie, se meut librement à travers des modes variés. Nous réservons sans doute chaque mode ou chaque groupe de modes à l'expression d'un sentiment particulier ou d'un groupe de sentiments (3). Aussi, est-il probable que nous modulons souvent d'un mode à un autre. Chacun de nous a pourtant son ton et son mode normaux, caractérisés très clairement, l'un par l'acuité de la hauteur normale de la voix (4), l'autre par la nature des intervalles et surtout de l'intervalle entre cette hauteur normale et la hauteur finale de la phrase. L'intonation du langage parlé présente donc deux notes principales, pareilles à la mèse et à l'hypate des Grecs, davantage encore à la *dominante* et à la *finale* du plain-chant. Nous ne pouvons guère songer à employer ces noms : les deux premiers sont étranges et difficiles à retenir pour ceux qui n'ont pas étudié la musique de l'antiquité ; les deux autres, au contraire, sont très précis et très expressifs, mais notre musique moderne les a adoptés dans un autre sens. Aussi proposerais-je de dire tonale et modale (5). Il y a modulation tonale quand on change de tonale, modulation modale quand on modifie l'intervalle entre deux notes de la gamme modale, par exemple et surtout entre la tonale et la modale. Ces modulations apparaissent sans

(1) Si l'on y remplace notre gamme de si ♭ par celle de mi ♭, en ajoutant un troisième bémol à la clef, on la transpose en phrygien. Le phrygien et surtout le dorien étaient les seuls modes que Platon voulût conserver dans sa république, comme seuls dignes d'hommes courageux à la guerre et sages dans la paix (*l. c.*). Voici les épithètes qu'appliquent au phrygien divers auteurs : ἐνθουσιαστική (Aristote, *Pol.*, VIII, 5, 8 ; *Probl.*, XIX, 48), βακχική (Aristote, *Probl.*, *ib.*), religiosum (Apulée, *Florides*, 1, 4), ἔνθεον (Lucien, Harmonides, I).

(2) Ici, au contraire la comparaison porte sur des faits incontestables : la prédominance de si $\flat_2$ dans les sections rythmiques, surtout au commencement (v. § 449 suiv.), la présence de fa_2 à la fin des sections (v. p. 306, n. 2, et § 461-463), la cadence finale fa sol mi ♭ fa (v. § 461-463).

(3) Les Grecs réunissaient leurs modes, d'après l'éthos, en plusieurs groupes distincts : il y avait pour Platon, par exemple, des modes plaintifs (le mixolydien et le syntonolydien), des modes efféminés — ou lascifs — et bachiques (l'iastien et le lydien relâchés), des modes énergiques et dignes (le dorien et le phrygien), etc. (*l. c.*).

(4) MM. Lermoyez et Bourdon, entre autres, ont constaté l'existence et la fixité relative de cette hauteur normale. V. Ire Partie, § 132.

(5) Ce terme de modale a pourtant l'inconvénient de donner à supposer que le mode tient uniquement à l'intervalle entre la hauteur dominante de la phrase et la hauteur finale. Il n'en est rien. Autrement les Grecs n'auraient eu qu'un seul mode, tandis qu'ils en avaient sept comprenant chacun trois genres (diatonique, enharmonique, chromatique — dans un autre sens que le sens actuel). Le mode dépend des intervalles successifs de la gamme et de leur rapport de hauteur avec la modale, de l'emploi exclusif de certaines notes et de certains intervalles (v., p. ex., la gamme de l'iastien relâché, p. 316, note 6, et les modes gaëliques, Helmholtz, *Théorie physiologique de la musique*, trad. Guéroult, p. 341), etc., etc. Le nombre en est donc presque infini. Sur l'emploi des divers intervalles dans la langue parlée, V. Ire Partie, § 137.

doute à chaque instant, suivant l'état général de notre sensibilité au moment où nous parlons et sous l'influence des émotions accidentelles, du sentiment exprimé. Mais chacun de nous n'en a pas moins son ton et son mode normaux, sa tonale et sa modale caractéristiques, qui ne varient que dans des limites et sous des formes déterminées. Elles changent d'ordinaire, très peu, et on peut facilement les observer (1). Et même, bien que chaque individu y apporte des modifications plus ou moins légères, tout groupe d'hommes a aussi un ton et un mode à part : les Provençaux ne « chantent » pas, en parlant, comme les Normands, ni les Anglais comme les Français. Avec un peu d'exercice, on reconnaît sans peine au mode et au ton quelle est la langue entendue, même quand l'ignorance de cette langue ou la distance ne permet pas de la comprendre, d'en distinguer les mots et les phonèmes. Puisque le chant s'est d'abord modelé sur la mélodie et le rythme de la langue, comme nous en avons vu mainte preuve (2), on peut croire qu'à l'origine chaque mode grec reproduisait plus ou moins l'intonation particulière de la peuplade dont il porte le nom ; autant que nous pouvons en juger par les descriptions des anciens et par l'histoire, le caractère attribué au mode correspond bien dans tous les cas au caractère de la peuplade. En était-il de même du ton ? C'est probable (3). Dans la Première

(1) C'est ce qu'ont fait, p. ex., MM. Lermoyez et Bourdon (v. Ire Partie, § 132). Comme il ne suffit pas en général d'une seule phrase, peut-être dite sur un mode et un ton accidentels, je ne puis guère trouver d'après mes tracés que la tonale et la modale de M. La : c'est respectivement mi $\flat_2$ et la $\flat_1$ (v. § 319, 331, 343), avec un intervalle de quinte. Par ce rapport de hauteur entre les deux notes, comme par les autres intervalles, son mode rappelle le XIIIe du plain-chant (v. § 319 et 343) ou le IXe (v. § 331). Dans l'exp. 69, le ton est encore le même, mais il y a une modulation modale qui rend le mode impossible à définir, la phrase se terminant sur la tonale. Dans les exp. 81 et 93, il y a modulation tonale; la tonale est abaissée d'un ton (81, v. § 407) ou d'un ton et demi (93, v. § 418). Comme la modale n'a pas changé, il y a en même temps modulation modale : le mode de l'exp. 81 correspond au VIII du plain-chant et à l'iastien ; celui de l'exp. 93, au XIVe du plain-chant. La mélodie de tous ces vers étudiés ressemble encore au plain-chant par l'attribution de plusieurs notes à la même syllabe ; elle fait songer aux neumes, avec leurs « podatus » (′), « clivis » (‵), « torculus » (∧), « porrectus » (∨), etc. Mais dans le plain-chant, comme il convient au chant, surtout à un chant grave, les notes sont prolongées. Dans mes transcriptions, au contraire, le nombre et la brièveté des notes donne à la mélodie quelque chose de léger, parfois même de sautillant : cet effet est dû à l'absence des liés. Elle rend aussi la mélodie plus musicale, sans doute, qu'elle ne l'est en réalité. Il se peut, enfin, que j'en aie quelque peu altéré le mode en choisissant les notes approchées de nos gammes actuelles ; mais ce n'est guère probable.

(2) Cp. Ire Partie, § 140.

(3) Sur l'échelle de hauteur, où ils se suivent d'un demi-ton, les tons primitifs et principaux sont par ordre ascendant le dorien, l'ionien, le phrygien, l'éolien et le lydien ; les tons hypo- et hyper- présentent le même ordre. — Platon semble bien voir dans le mode une imitation de cette espèce : Ἀλλὰ κατάλειπε ἐκείνην τὴν ἁρμονίαν, ἣ ἔν τε πολεμικῇ πράξει ὄντος ἀνδρείου καὶ ἐν πάσῃ βιαίῳ ἐργασίᾳ πρέποντος ἂν μιμήσαιτο φθόγγους τε καὶ προσῳδίας, etc. (*Resp.*, III, p. 398). Il songe au dorien, qui pour lui et pour d'autres est le seul mode vraiment grec. Héraclide du Pont explique le caractère du dorien, de l'éolien (= hypodorien) et de l'ionien par celui du peuple dont il porte le nom (v. Athénée, XIV, 624 *c* — 626 *a*). — L'intervalle de quarte, que MM. Helmholtz et Wundt attribuent à l'intonation affirmative de la langue parlée, se retrouve dans tous les modes grecs entre la note dominante et la note finale, entre la mèse et l'hypate (v. Ire Partie, § 129).

Partie (§ 140 et p. 111, note 1), j'ai rappelé que dans les langues à intonation fixe et riche, chez les Ewe du Togo, les Hindous et les Grecs anciens, le chant n'a d'abord pour mélodie que cette intonation et qu'ensuite il se contente de la développer (1). En réalité, c'est là ce qui se passe en tout pays (2). Aussi avons-nous souvent quelque peine à comprendre et surtout à goûter la musique des peuples étrangers et des époques lointaines. C'est assez rare entre nations européennes : nous nous connaissons et nous imitons depuis trop longtemps, nous nous sommes formé une musique commune en y apportant chacun quelque élément — et pourtant il subsiste encore entre nous des différences plus ou moins légères (v. p. ex., Ire Partie, p. 69, note 4). Mais notre musique ne dit rien aux Chinois (3), et nous trouvons la leur tout simplement ridicule (4). On s'explique donc que dans le monde antique chaque peuplade ait possédé à l'origine son mode et même son ton musicaux, issus de son intonation parlée.

§ 472. Revenons aux deux vers de Mme Duclaux. En dehors du mode, que nous avons étudié en détail et assimilé à l'iastien et au tétrard plagal, la mélodie est très simple. Elle se divise en trois tripodies, qui commencent chacune par la tonale (mèse, *dominante*) et finissent par la modale (hypate, *finale*). Malgré une légère tendance à la forme circonflexe, on peut dire que la marche est plutôt descendante, aussi bien dans l'ensemble que dans chaque tripodie et chaque pied. Les deux vers se terminent par des cadences régulières, tandis que l'hémistiche reste suspendu sur une demi-cadence. Il en est de même, ou à peu près, dans tous les vers que j'ai ana-

(1) On se rappelle que pour certains les mélodies grecques constituent une déclamation parlée bien plutôt qu'un chant véritable (v. IIe Partie, p. 92, note 5).

(2) Cp. Ire Partie, § 140, 2°, en particulier p. 111, note 2 et 5. Le choix de la quarte comme note dominante dans la musique grecque et comme accord dans la diaphonie du moyen âge montre aussi que d'un pays et d'un temps à l'autre l'oreille humaine transporte ses préférences d'un intervalle à l'autre. Le triton, ou intervalle de quarte augmentée (*fa-si*), nous paraît désagréable depuis des siècles — dans le premier et le cinquième mode du plain-chant, on bémolise d'ordinaire les *si* pour éviter ce « diabolus in musica » — tandis qu'il n'est aucunement proscrit par les Islandais, qui sont amenés à l'employer fréquemment par le mode prédominant de leurs chants nationaux (autrefois le 1er du plain-chant, depuis longtemps le 5e) : « Oss finst hinn stækkaði kvart... hvorki ljótur né erfiður viðfangs » B. Þorsteinsson, *Islenzk þjóðlög*, *Skírnir*, LXXX, 1906, Reykjavík, p. 294). Comme le triton se rencontre aussi dans les mélodies populaires norvégiennes (Hammerich, *Sammelb. d. internat. Musikges.*, III, p. 347, note 1), il est peut-être permis de voir dans son emploi une particularité scandinave. D'autre part, l'accord qui a toujours dominé chez les Islandais, exclusivement depuis des siècles, est la quinte ; la quarte est extrêmement rare et n'apparaît jamais deux fois de suite (B. Þorsteinsson, *ib.*, p. 293). A ce propos, on peut rappeler que l'accord parfait majeur, avec prédominance de la quinte, sert de base au système mélodique de ces trompettes de l'âge du bronze (*lurer*) qu'on a retrouvées en Danemark (v. Fleischer, *Sammelb. d. internat. Musikges.*, I, p. 1 et suiv.). A divers égards, par conséquent, l'ancienne musique scandinave se distingue de la musique grecque et du plain chant (*organum*), et sur certains points elle se rapproche davantage de la nôtre (cp. Ire Partie, p. 99, note 4). Ces différences et ces changements dans le goût musical des peuples s'expliquent en partie par des différences et des changements dans l'intonation parlée, sinon de tout un pays, du moins des centres musicaux les plus importants.

(3) V. Amiot, *Mémoires concernant les Chinois*, VI, Paris 1780, p. 2 et 3.

(4) V. Ambros, *Geschichte der Musik*, I, 2e éd., Leipzig, 1887, p. 521 et suiv.

lysés auparavant. Mais, comme ce sont des vers isolés, on ne peut tirer de ce fait aucune conclusion au sujet des vers suivis. Seul, le distique de Mme Duclaux semble montrer que le vers constitue bien une phrase mélodique, et par son dessin mélodique et par sa cadence. En tout cas, ils nous donnent un exemple frappant de l'importance de la mélodie pour l'organisation du mètre :

Still, still is the Night ; still as the pause after pain ;
Still and as dear.
F F f f F, **F** f f F f f F :
F f f F (1).

Au distique, qui se compose d'un grand vers coupé en deux par la césure et d'un petit vers, correspond une période musicale formée d'une phrase de deux membres et d'une coda. Ces trois divisions rythmiques et mélodiques forment exactement trois tripodies, également rythmiques et mélodiques, et les pieds ont chacun trois « temps » remplis par trois syllabes égales en durée ou par une seule de valeur triple. La forte principale de chaque tripodie a pour note caractéristique la tonale (la mèse ou *dominante*). La fin de chaque division est marquée, suivant l'importance de celle-ci, par une pause temporelle plus ou moins longue et par une cadence ou demi-cadence mélodique avec la modale (l'hypate ou la *finale*) sur la dernière syllabe. Bien qu'à peine esquissée, la forme circonflexe de l'intonation générale contribue à réunir les trois tripodies en un seul tout. Une telle concordance et une telle régularité ne se rencontrent sans aucun doute ni souvent ni longtemps de suite. Mais elles représentent un idéal vers lequel le poète et le diseur tendent plus ou moins à travers les variations exigées par le sens, c'est-à-dire par la nature du sentiment exprimé dans chaque cas particulier.

(1) Les fortes principales sont imprimées en caractère gras. Si l'on tient compte des autres strophes, le mètre est plus varié, ou plutôt il admet quelques variations, mais il conserve bien le même rythme :

F F f f F, (f f) **F** f f F f f F.
F f (f) F (f f F).

V. p. 277, note 2.

CHAPITRE VIII

SUBJECTIVITÉ DU RYTHME

§ 473. Mes expériences montrent que dans la diction du vers anglais, comme dans le chant, on tend à ramener le temps marqué à intervalles égaux. La versification anglaise repose donc bien sur le rythme intensif. Les pieds, il est vrai, ne sont pas absolument isochrones : comme les mesures de la musique, et au même degré, ils ne le sont que plus ou moins sensiblement. Nous devions nous y attendre : l'homme et même la nature n'atteignent jamais dans leurs œuvres qu'une exactitude relative. Aussi, pour prévenir toute discussion, ai-je introduit le mot « sensiblement » dans ma définition du rythme (v. Ire Partie, § 87, et IIe Partie, § 2-3). J'aurais pu l'omettre, je l'aurais même dû : en principe, le rythme est constitué par la division perceptible du temps ou de l'espace en intervalles égaux.

Cette définition absolue du rythme vaut celles qu'on donne, en mathématiques, de la droite, du plan, du cercle, de la sphère, etc. Dans la réalité, il n'y a que des lignes *sensiblement* droites et des surfaces *sensiblement* planes ou sphériques. Même avec nos mesures ordinaires, nous constatons sans peine qu'elles ne le sont jamais absolument. C'est bien pis si nous descendons à des unités plus petites, telles que le centième de millimètre. L'idéal de la ligne droite, pour nous, c'est le tranchant bien affilé d'un rasoir à lame rectiligne. Regardons-le au microscope : nous apercevons une scie. Il mérite aussi peu le nom de ligne droite, absolument parlant, que la chaîne des Andes. Ce n'est même pas une ligne : partout il y a des solutions de continuité, qui divisent le rasoir de part en part — nous savons que tous les corps, même les plus solides, sont ainsi traversés d'interstices, où passent les rayons X, les émanations du radium, etc. Ce n'est pas davantage une série de lignes brisées, de formes définissables : les molécules y oscillent et s'y déplacent continuellement avec une vitesse inconcevable. Et la surface si plate et si bien polie de ce miroir, ce n'est pas un plan : à vrai dire, elle ressemble à un tas de sable égalisé avec un râteau — bien plus, à une mer battue d'un vent furieux. Cette boule de cuivre, arrondie et polie avec tant de soin, si nous pouvions la grossir suffisamment, ne nous apparaîtrait guère plus sphérique que la terre avec l'aplatissement de ses pôles, avec ses arbres, ses maisons, ses collines, ses montagnes, ses vallées et ses gouffres ; nous n'y verrions même plus, en allant au fond des

choses, qu'une nébuleuse où des molécules vibrent et tourbillonnent éperdument dans le vide. Lignes droites, plans, sphères, lignes, surfaces, formes — illusions : tout n'est que flottement, πάντα ῥεῖ. Nous n'en reconnaissons pas moins autour de nous des lignes droites, des plans, des sphères ; nous en parlons à chaque instant. Et nous avons raison. Nous construisons même nombre d'appareils qui contiennent des lignes droites, des plans, des cercles, des sphères, etc., et qui fonctionnent à merveille. Ces formes existent dans les limites de nos sensations visuelles et tactiles, et bien des aspects de la matière s'en rapprochent assez, à nos yeux, pour que nous les y trouvions sensiblement réalisées.

Il en est de même du rythme. La colonnade du Louvre réalise pour nous un rythme parfait. Mesurons-la au millimètre, au dixième de millimètre : nous verrons que les colonnes n'en sont réellement ni égales ni équidistantes. Que dis-je ? il nous est impossible d'en évaluer exactement le contour et l'éloignement réciproque. Comment, en effet, prendre nos mesures ? De telle ligne à telle autre ? Il n'y a pas de lignes. D'un point déterminé à un point correspondant ? Il n'y a pas de points, encore moins de points fixes. Et pourtant nous avons raison de voir dans cette colonnade un rythme parfait. Tout ce qui nous importe, au point de vue du rythme, c'est ce que nous percevons et sentons. Il nous suffit que les intervalles soient sensiblement égaux (cp. IIe Partie, § 3).

§ 474. L'imperfection relative de l'isochronisme dans les pieds des vers et les mesures du chant peut amener à soupçonner d'inexactitude la définition ordinaire du rythme poétique et musical. On m'en a indiqué une autre (1) : il ne serait pas constitué par l'égalité des intervalles rythmiques, mais par le caractère de leurs rapports de durée, exactement comme la consonance des sons repose sur la simplicité du rapport entre fréquences. La comparaison manque de base : ce que nous percevons, ce n'est pas la fréquence, ou nombre de vibrations, mais la hauteur (v. § 5) ; ce n'est pas le rapport des fréquences, mais l'intervalle mélodique, ou différence de hauteur (v. § 450). La consonance repose sur l'affinité des sons (v. Ire Partie, p. 98, note 6). Admettons pourtant qu'il en soit autrement, qu'elle tienne à la simplicité du rapport entre fréquences : 1 : 1 (unisson), 2 : 1 (octave), 3 : 2 (quinte), 4 : 3 (quarte), 5 : 4 (tierce majeure), etc. Nous sommes loin d'avoir des rapports de durée aussi simples entre les pieds ou les mesures des morceaux les mieux rythmés : dans mon exp. 35 sur le chant, nous avons relevé entre durées consécutives les rapports 112 : 95 95 : 90 90 : 93 93 : 95 95 : 91 91 : 88 — dans les deux vers de Mme Duclaux (exp. 95), 97 : 69 69 : 89 89 : 91 91 : 91 91 : 85 85 : 97. On me répondra sans doute que les rapports n'ont pas besoin d'être absolument exacts, au point de vue de la durée, pas plus qu'ils ne le sont en général dans la consonance au point de vue de la fréquence : de même que nous trouvons juste une tierce majeure augmentée d'un comma ($\frac{5}{4} \times \frac{81}{80}$), nous pouvons regarder, dans l'exp. 95, le rapport $p_3 : p_2 = \frac{89}{69} = \frac{5}{4} \times \frac{81}{80} \times \frac{5696}{5589}$ comme

(1) Dans une critique orale de ma Deuxième Partie.

une tierce rythmique juste. Soit. Mais nous voyons que dans les morceaux les mieux rythmés le rapport entre durées successives inégales est presque toujours compris entre $\frac{9}{8}$ et $\frac{9}{9}$ ou $\frac{10}{9}$ et $\frac{10}{10}$: il correspond ainsi aux rapports de fréquence les moins simples, à ceux de la seconde majeure, de la seconde mineure, de la seconde chromatique, de secondes plus diminuées encore, c'est-à-dire des intervalles mélodiques qu'on reconnaît pour les plus dissonants de tous. Contrairement à la consonance, le rythme est d'autant plus parfait que les deux termes du rapport entre durées consécutives sont à la fois plus élevés et moins différents en valeur absolue ; il est d'autant plus parfait, autrement dit, que ce rapport se rapproche davantage de l'unité. Cette constatation prouve justement que dans la musique et la poésie nous tendons à l'égalité des intervalles rythmiques, mesures ou pieds, c'est-à-dire que le rythme est constitué par cette égalité (1).

§ 475. Pour les raisons que j'ai développées au § 473, l'égalité absolue ne peut exister que dans la définition, en principe, dans le rythme idéal. Nous avons pourtant la sensation, le sentiment, qu'elle se réalise dans le chant et la diction des vers. On songe tout d'abord à expliquer cette légère erreur d'acoustique par les mêmes raisons, c'est-à-dire par l'imperfection relative de nos sens : deux pieds à peu près égaux nous semblent exactement isochrones, comme l'arête d'une bonne règle forme pour nous une ligne droite, comme une boule de cuivre représente pour nous une sphère. A bien réfléchir, on s'apercevra que la cause directe est pourtant différente. Comment, en effet, mesurons-nous les intervalles rythmiques du chant et de la poésie ? Avec le rythme de notre attention (v. IIe Partie, § 55 suiv.), c'est-à-dire avec ce rythme de notre innervation qui apparaît sous les mêmes formes dans toutes les manifestations de notre activité, attention, marche, parole (v. IIe Partie, § 56 suiv., 104 suiv., *Additions* 31, IIIe Partie,

(1) Il est probable que nous ne percevons pas les différences de durée — en quelles unités pourrions-nous les évaluer ? — mais les rapports de durée sous forme de différences de sensation, exactement comme dans le cas de la hauteur (v. IIe Partie, p. 54, note 1) : dans l'exemple cité plus haut, nous ne percevons pas $89^{cs} - 69^{cs} = 20^{cs}$, ni $89 : 69 = 1,29$, mais *log.* 89 — *log.* 69. Plus simplement : nous sentons qu'il y a, non pas une différence de $89^{cs} - 69^{cs} = 20^{cs}$ — il nous faudrait un chronomètre dans le cerveau pour compter les centisecondes — ni un rapport de $89 : 69 = 1,29$ — ce calcul ne se ferait pas sans difficulté — mais une augmentation d'à peu près un tiers ($89 = 69 + \frac{69}{3,45}$), ou bien encore, si l'unité du rythme correspond à celle de notre attention au moment considéré, une différence d'à peu près un quart de cette unité ($89 - 69 = \frac{88}{4,4}$). C'est sur cette seconde explication des faits, claire et facile à comprendre, que se fonde surtout la méthode dont je me suis servi pour étudier l'isochronisme (*d. m. i. u.* et *d. m. i. s.*), comme pour apprécier l'accélération. La première est plus abstruse, et la base des logarithmes en question n'est peut-être pas la base *e*. Voici néanmoins, pour les deux expériences rappelées ci-dessus, les logarithmes naturels des rapports de durée entre pieds successifs (je prends toujours pour premier terme le nombre le plus élevé) :

Exp. 35 : *log. nat.*	(112 : 95)	(95 : 90)	(93 : 90)	(95 : 93)	(95 : 91)	(91 : 88)
	= 0,1646	0,0541	0,0328	0,0213	0,0430	0,0335
Exp. 95 : *log. nat.*	(97 : 69)	(89 : 69)	(91 : 89)	(91 : 91)	(91 : 85)	(97 : 85)
	= 0,3406	0,2545	0,0222	0,0000	0,0682	0,1321.

C'est compliqué, et ma méthode montre au moins aussi nettement le degré atteint dans la réalisation relative de l'isochronisme.

§ 71, 77, 107, 152, *Rem.* II, 162, 174, 305, 2°, et 310) (1). Le rythme objectif nous semble d'autant plus exact qu'il coïncide plus exactement avec notre rythme subjectif — que celui-ci conserve d'ailleurs son allure spontanée, habituelle, ou qu'il se modifie sous l'influence du chanteur ou du diseur (v. Ire Partie, § 93 suiv.). Quand la coïncidence est parfaite, nous avons la sensation, le sentiment, que le rythme absolu est bien réalisé dans la mélodie ou les vers entendus. Si notre rythme est irrégulier à ce moment, il faut que le rythme artistique le soit de la même manière pour nous sembler exact (cp. IIe Partie, § 70, 1°). Mais nous tendons forcément dans le nôtre à l'isochronisme, que nous mettons par conséquent dans notre chant ou notre débit poétique et que nous retrouvons également dans celui des autres — entre les limites indiquées par l'analyse de mes tracés. Au bout du compte, si l'addition du mot « sensiblement » se justifie dans ma définition du rythme, c'est peut-être surtout parce que nous mesurons le rythme artistique avec notre sens du rythme, c'est-à-dire avec le rythme de notre attention, avec notre rythme. Pour nous, quand la coïncidence entre les deux rythmes nous semble parfaite, les pieds ou les mesures ne sont pas que « sensiblement » isochrones, ils le sont absolument.

(1) En appliquant à l'attention ce terme d'innervation, je le prends dans une signification élargie : action des centres nerveux. Il y a d'ailleurs innervation au sens propre du mot : l'adaptation de l'organe « attentif » (v. IIe Partie, § 55).

CHAPITRE IX

CONCLUSION GÉNÉRALE

§ 476. Si longues et si minutieuses qu'aient été mes recherches, je me rends compte qu'elles sont encore bien incomplètes et qu'elles laissent bien des questions encore pendantes. Il me semble pourtant que j'ai suffisamment démontré ma thèse : le rythme du vers anglais repose sur l'isochronisme des pieds et ne peut s'analyser que par la scansion normale. J'ai en outre établi les caractères principaux de ce rythme, les uns avec une certitude aussi absolue que possible, les autres avec une probabilité plus ou moins grande.

Ces résultats ont été exposés en détail dans les conclusions des divers groupes d'expériences. Je me contente de les résumer.

A. — ISOCHRONISME.

§ 477. Les vers anglais se divisent en pieds d'égale durée, qui commencent par la syllabe forte, au temps marqué.

Aussi bien que dans le chant, cet isochronisme ne subsiste qu'entre certaines limites : il est modifié par l'organisation du rythme, par des variations artistiques, ou expressives, et par des erreurs accidentelles.

1° *Organisation du rythme.* — Pour organiser le rythme, on renforce certains temps marqués. Nous tendons, d'autre part, à prolonger les sons en raison de leur force : parmi les syllabes de même quantité ou de même durée théorique, les fortes s'allongent proportionnellement à leur intensité, tandis que les faibles restent égales entre elles ; il en résulte que les pieds ne présentent pas une durée constante. Ainsi, le pied fort de la dipodie est plus long que le pied faible. Les dipodies se rapprochent donc plus de l'isochronisme absolu que leurs pieds simples, et elles constituent sous ce rapport les unités principales du rythme dipodique. Il en est de même dans le chant, entre mesures composées et mesures simples.

2° *Variations artistiques.* — Sous l'influence de l'émotion passagère, on renforce certaines syllabes, ce qui en entraîne l'allongement, ou bien on se borne à en augmenter la durée. Il y a aussi des silences expressifs, qui in-

terrompent plus ou moins l'isochronisme. Les pieds où se produisent ces variations deviennent ainsi plus longs que les autres. L'expression, d'autre part, impose à chaque instant des accélérations ou des ralentissements divers, soit indépendants, soit amenés par un decrescendo ou un crescendo.

3° *Erreurs accidentelles.* — Quant aux irrégularités purement fautives, ce ne sont que des violations involontaires et inévitables du principe : on ne saurait ni les ériger en règle, d'autant plus qu'elles ne se présentent jamais sous la même forme, ni en arguer contre l'existence ou la valeur de ce principe. On peut en dire autant de l'accélération due à la diminution de l'air dans les poumons, à la fatigue ou à l'excitabilité.

4° *Relativité du rythme.* — A travers le rythme réel et relatif, nous ne cessons de percevoir le rythme idéal et absolu. Cette perception est d'ailleurs conforme à la réalité objective : en choisissant une unité de temps un peu plus élevée — le déciseconde, par exemple, au lieu du centiseconde — on constate en général que l'isochronisme est rétabli.

Le rythme du vers anglais est donc bien constitué, comme celui du chant, par le retour du temps marqué à intervalles sensiblement égaux (cp. IIe Partie, § 3).

B. — SCANSION NORMALE.

§ 478. *A priori*, les pieds ne peuvent se mesurer que de temps marqué à temps marqué, c'est-à-dire par la scansion normale. L'expérimentation nous montre que toute autre scansion donne des pieds beaucoup plus éloignés de l'isochronisme, souvent même extrêmement inégaux.

C. — PIEDS COMPOSÉS.

§ 479. Pour obtenir un rythme plus riche, et par suite même de l'alternance physiopsychologique entre efforts énergiques et efforts moindres, nous rattachons très souvent les pieds deux par deux ou trois par trois, en renforçant un temps marqué sur deux ou trois, ou plutôt en affaiblissant les autres. Il en résulte un rythme croisé, non seulement par l'alternance des temps marqués principaux avec les temps marqués secondaires, mais encore par l'alternance des pieds longs avec les pieds abrégés (v. § 477, 1°). On obtient aussi par là, d'ordinaire, une plus ou moins légère accélération du tempo : la dipodie ou la tripodie, toutes choses égales d'ailleurs, est plus courte que deux ou trois pieds indépendants ; cet abrégement est proportionnel à l'affaiblissement des temps marqués secondaires (v. *ib.*). Comme l'attention se concentre avant tout sur les temps marqués principaux, les pieds composés sont par là même, indépendamment de la cause déjà signalée (v. *ib.*), plus rapprochés de l'isochronisme absolu que les pieds simples dont ils se composent.

D. — ORGANISATION DU MÈTRE.

§ 480. Si la poésie diffère matériellement de la prose, c'est moins par le rythme que par l'organisation du rythme en mètres, sinon toujours semblables et connus, au moins apparentés et facilement reconnaissables. L'unité du mètre est déterminée par des renforcements métriques, au commencement, au milieu et à la fin des sections rythmiques, tout au moins à l'un ou à l'autre de ces endroits. Le renforcement métrique entraîne l'allongement de la forte ou du pied où il se produit. Parfois, d'ailleurs, il ne subsiste guère du renforcement métrique que cet allongement. Par suite du renforcement métrique, le premier pied de la section, surtout du vers, admet sans peine un plus grand nombre de syllabes que les autres. Le renforcement final se manifeste presque toujours, au contraire, par l'allongement de la dernière forte ou de l'avant-dernière. Voilà pourquoi celle-ci remplit souvent à elle seule tout un pied, si bien que le vers se délimite alors par une terminaison tintante, qui donne plus que n'importe quelle autre une impression d'achèvement et de repos.

Rem. I. — Sur la facilité avec laquelle le premier pied admet l'addition d'une syllabe ou de plusieurs, v. : pour le vers anglais, Ire Partie, § 315, 316 (2° et 4°), 320 (*Rem.*), 322, 323 (1°) et 324, — pour le vers d'Otfrid, IIe Partie, p. 138, note 6, et p. 139, note 1.

Rem. II. — Sur la fréquence de la terminaison tintante, v. : pour le vers anglais, Ire Partie, § 254 (2°), 259, 317 (4°), 318 (3° et 4°), 325, 326, 327, 329, 322, et IIe Partie, § 164, B, — pour le vers d'Ottrid, IIe Partie, p. 139, note 2, — pour le vers grec, *ib.*, p. 138, note 4, et § 153-154, — pour le vers latin, *ib.*, § 155 et 156 (1°), —pour le vers roman, *ib.*, § 157 (1°) — en général, *ib.*, p. 100.

Rem. III. — Par suite surtout de l'accélération ordinaire, il arrive très souvent, en particulier dans les vers un peu courts, que le deuxième pied est égal en durée à l'unité ou tout au moins s'en rapproche beaucoup. Je ne crois pas que cette circonstance influe sur la matière linguistique. On pourrait se demander si le deuxième pied n'admet pas moins facilement que les autres, soit une forte brève ou une faible (mi-) accentuée, soit l'addition ou la suppression d'une syllabe. Mais c'est peu probable, surtout du vers héroïque, où la césure tombe le plus souvent à cet endroit.

E. — GENRE DU RYTHME.

§ 481. Les rapports syllabiques, sans être aussi simples que l'exige par exemple la théorie musicale, se rapprochent aussi exactement que dans le chant des formes 2 : 1 (ou 1 : 2), 1 : 1, etc. Parfois, sinon souvent, on impose à tous les pieds du vers ou du passage le rapport syllabique du pied qui présente le plus simple ou le mieux caractérisé, ou bien qui contient les mots les plus importants par la valeur émotionnelle. En tout cas, le genre du rythme tient (1°) au nombre de syllabes des pieds et (2°) à la forme de

leur matière linguistique, au moins à celle du pied choisi comme type, mais surtout (3°) au sentiment exprimé et (4°) au caractère général du morceau. Quant aux pieds, à cause de ces variations du genre, on ne peut les définir que par le nombre des syllabes.

F. — ALTERNANCE DU RYTHME.

§ 482. C'est, d'ailleurs, sur le nombre des syllabes entre temps marqués successifs que repose l'alternance binaire ou ternaire du rythme, c'est-à-dire l'un de ses caractères essentiels. La durée du pied en dépend aussi : dans le rythme trissyllabique elle est plus longue que dans le rythme dissyllabique ; le rapport est quelque peu inférieur à 3 : 2. Mais le tempo, de même que le genre, est surtout réglé par l'expression.

Rem. — Nous avons constaté que les groupes rythmiques ne correspondent pas toujours aux groupes logiques de syllabes et de mots. Il ne faut pas l'oublier quand on étudie la *marche du rythme.*

G. — INTONATION.

§ 483. L'intonation sert aussi à organiser le rythme en mètres. Le dessin mélodique présente une ligne précise et claire, généralement circonflexe. Il y a souvent un rythme mélodique, simple ou croisé, qui suit le rythme intensif et contribue à le faire ressortir. L'intonation, par ses groupes mélodiques, aide sans doute indirectement à donner au rythme proprement dit un caractère croissant ou décroissant. Ces groupes, cependant, ne coïncident pas toujours avec les groupes rythmiques, mais quelquefois avec les pieds, dont ils soulignent alors la valeur comme unités du rythme. Ce qui importe avant tout dans l'intonation, ce sont les pauses mélodiques et les cadences, finales ou semi-finales, de même espèce que dans le chant.

H. — PROSE, POÉSIE ET CHANT.

§ 484. La poésie et le chant ont pris dans le langage ordinaire les formes fondamentales de leur rythme et de leur mélodie. Ils n'ont guère fait que régulariser le rythme et la mélodie de la prose par des simplifications de toute sorte.

1° *Forme des pieds.* — Parmi les segments rythmiques de la prose, la poésie en choisit qui se ressemblent plus ou moins exactement par le nombre, l'accentuation et la quantité des syllabes, afin que l'uniformité du rythme soit facilitée par l'uniformité de la matière linguistique, afin aussi qu'elle ne dénature pas la prononciation usuelle. En s'accommodant au

mètre, ces segments ainsi triés deviennent les pieds du vers, qui servent de base à la mesure simple du chant.

2° *Rapport syllabique*. — On régularise peu ou prou la durée des syllabes, pour obtenir entre elles des rapports plus simples que ceux de la prose. Cette simplification se fait en général au profit des syllabes accentuées, dont on peut ainsi mieux faire ressortir le timbre, plus net et plus sonore que celui des inaccentuées. Si la poésie, comme le chant, préfère les rapports syllabiques simples, c'est qu'ils sont plus faciles à percevoir en eux-mêmes et qu'ils s'ordonnent dans le vers ou la mélodie suivant un rythme perceptible, un rythme de durée. Il n'y en a pas de plus simples, évidemment, que 1 : 1 et 2 : 1 (ou 1 : 2). Aussi le rythme dissyllabique est-il plus fréquent en général que le trissyllabique. Celui-ci peut cependant se ramener à des rapports identiques, si au lieu de comparer les syllabes une à une, on compare la forte aux faibles ou la dernière faible au reste du pied : F : (f' + f'') = 1 : 1 ou 1 : 2 ; (F + f') : f'' = 1 : 1 ou 2 : 1. Toutefois, dans l'analyse du vers anglais, j'ai toujours pris la forte comme unité : 1 : 1 1 : $\frac{1}{2}$ 1 : 2 1 : $\frac{2}{3}$, etc. C'est que dans le vers anglais ces rapports ne peuvent se définir en principe par l'adoption d'une unité de « temps », comme cela se fait en musique, où l'on divise les mesures en temps égaux, sans se préoccuper de la manière dont ces temps sont répartis entre les notes. Aussi le rythme des vers anglais est-il en principe, non pas binaire ou ternaire, mais simplement dissyllabique ou trissyllabique.

Rem. — Même quand elle constitue un élément obligatoire du mètre, l'anacruse reste en dehors de la série rythmique, de la suite des intervalles rythmiques ou pieds. Aussi a-t-elle plus d'élasticité que les autres faibles, au point de vue de la durée comme de l'intensité : dans mes expériences sur le vers héroïque, par exemple, elle dépasse la durée moyenne des faibles intérieures — d'un tiers chez moi (21 — 16 = 5, v. § 184), et d'un quart environ chez M. La. (28 — 22 = 6, v. § 396) ; dans le vers de quatre pieds, elle est plus longue chez moi d'un quart environ (32 — 25 = 7, v. § 294), mais plus brève au moins d'autant chez M. La. (21 — 28 = — 7, v. § 317, et 14 — 27 = — 13, v. § 362). Voilà pourquoi la force et la longueur en sont indifférentes en anglais (v. Ire Partie, § 334 suiv.), la quantité en grec et en sanskrit (v. IIe Partie, p. 134, note 3, fin), le « ton » en chinois (v. IIe Partie, p. 138, l. 6 et note 2).

Nous avons constaté dans le chant cette élasticité de l'anacruse ; nous en avons même relevé des traces dans la prose, malgré la brièveté des phrases choisies comme exemples.

3° *Régularisation des pieds*. — De même que le chant, mais en général à un moindre degré, la poésie régularise la forme des pieds. La simplification la plus radicale consiste à imposer à tous les pieds ou à toutes les mesures d'un morceau celle de leurs diverses formes qui est la plus simple, ou la plus caractéristique, ou la plus importante par la valeur émotionnelle des mots dans le segment rythmique adopté comme type. Nous en avons vu un exemple pour le chant, chez M. Lo., et un pour la poésie, chez Mme Duclaux.

4° *Le tempo.* — Le tempo, par comparaison à la prose, se ralentit dans la poésie et surtout dans le chant. Nous en connaissons les raisons : (1°) un rythme trop rapide est moins facile à percevoir ; (2°) il agit par suite avec moins de puissance sur la sensibilité ; (3°) en adoptant comme tempo moyen un mouvement lent ou modéré, on peut y introduire plus de variations dans le sens de la rapidité ; (4°) en prolongeant les sons, on en met davantage en évidence le timbre et la hauteur musicale, qui par là même produisent plus vivement leur impression propre et contribuent avec plus de force à l'impression d'ensemble.

5° *Intonation.* — Dans la diction des vers, nous trouvons parfois d'autres modes que dans le chant moderne, mais toujours des cadences de même forme. Peut-être y a-t-il à ce point de vue plus de régularité que dans le langage ordinaire. Les variations de la hauteur, en outre, sont à la fois un peu moins continuelles et moins continues que dans la prose. Au lieu du glissé perpétuel, qui pourtant ne disparaît jamais tout à fait, il y a de véritables intervalles et des notes maintenues assez longtemps à une même hauteur. La poésie est assez loin, malgré tout, d'atteindre à la régularité du chant, qui n'est d'ailleurs parfaite qu'en théorie, et elle emploie d'ordinaire des intervalles moins considérables.

§ 485. La poésie n'en est pas moins un chant véritable. Sans doute, les intervalles sont moins précis, moins grands aussi d'ordinaire, et les sonorités moins puissantes que dans le chant musical. Mais la mélodie est néanmoins presque aussi bien caractérisée ; la mise en valeur de la beauté des sons du langage est à la fois plus respectueuse de leur timbre et plus délicatement nuancée ; l'isochronisme des intervalles rythmiques est aussi absolu en principe et non moins scrupuleusement observé ; l'organisation du rythme en mètres est aussi complexe et aussi régulière, bien qu'elle comporte autant de variations artistiques.

ADDITIONS

I

Je doute qu'il me soit jamais possible de terminer et de publier le quatrième volume de cet ouvrage : *Métrique historique*. Aussi voudrais-je au moins signaler ici une question intéressante. La métrique historique, on le sait, comporte une histoire de la métrique (v. I, Introduction, p. X). Non seulement cette dernière étude présente en elle-même une assez grande importance, mais elle peut encore éclaircir quelques particularités dans la versification de certains poètes. J'ai dit que la forme et les combinaisons des groupes rythmiques ne peuvent servir à caractériser les mètres anglais (v. I, § 304, *Rem.*), attendu que le rythme y est libre à cet égard et suit n'importe quelle marche dans n'importe quelle espèce de vers (v. I, § 187, 243, 244, 1°, 249, *Rem.*, et 257, *Rem.*). C'est exact en général, mais non toujours. Dans tel poème en vers héroïques, le groupe fF peut figurer en si grande majorité que le mètre apparaisse comme une série de cinq fF. En voici un exemple (1) :

Description of the contrarious passions in a louer.

I find no peace, and all my warre is done :
I feare, and hope : I burne, and frese like yse :
I flye aloft, yet can I not arise (2) :
And nought I haue, and all the worlde *I season.*
That lockes *nor loseth,* holdeth me *in pryson,*
And holdes me not, yet can I scrape no wise (2) :
Nor lettes me lyue, nor dye, at my deuise,
And yet of death it geueth me *occasion.*
Without eye, I se (3), without tong I playne :
I wish *to perysh,* yet I aske for helth :
I loue *another,* and I hate my selfe.
I fede me in sorow (4), and laugh in all my payne.
Lo, thus displeaseth me both death and life.
And my delight *is causer* of this strife.

Th. Wyatt (Arber's Reprints, 11, 1870, p. 39).

(1) C'est M. Legouis qui me l'a indiqué, avec trois autres, deux du même auteur, le dernier d'un anonyme : « Madame, withouten » etc. (Arber's Reprints, n° 11, 1870, p. 41), « My lute awake » etc. (*ib.*, p. 64), « Eche thing I se » etc. (*ib.*, p. 168). C'est lui également, par ses objections, qui m'a suggéré l'idée de consacrer ici quelques lignes aux rapports des groupes rythmiques avec le mètre.

(2) Pour le poète, l'accent et le temps marqué tombent sans aucun doute sur « can ».

(3) Comment Wyatt prononçait-il cet hémistiche ? On devrait avoir f F *f F f*.

(4) Deux élisions : l'une à la latine (cp. II, p. 177, note 1) ou plutôt à l'italienne (cp. I,

Tous les groupes rythmiques, simples ou composés, se terminent par une forte, excepté 8 f F f (imprimés en italique). Tous commencent par une faible, excepté 6 F f F (imprimés en caractère gras). A part « yet can I not arise » (v. 3), « and holdes me not » (v. 6), « yet can I scrape » (v. 6), « nor lettes me lyue » (v. 7), « at my deuise » (v. 7), « it geueth me » (v. 8), « and my delight » (v. 14), les groupes composés f F f F ou f F f F f F se coupent facilement dans la diction en deux ou trois f F. Il est probable que l'auteur les concevait ainsi divisés. Comme il s'occupait de « prosodie », ainsi que plusieurs poètes de son temps, sinon presque tous, il s'est évidemment appliqué ici à écrire des vers vraiment « ïambiques », des vers bâtis autant que possible d'ïambes bien distincts. Voilà comment l'opinion d'un poète en matière de métrique peut influer sur la forme de ses vers (v. I, p. VIII-IX). Sur les 70 f F que pourraient contenir les 14 vers de notre sonnet, nous en trouvons tout près de la moitié, c'est-à-dire 32. Le mètre en est donc sans aucun doute :

f F f F, f F f F f F (1).

Cette constatation ne change rien à la scansion proprement dite : les pieds restent compris entre deux temps marqués et ne peuvent se représenter que par F f. La musique nous offre des cas tout à fait analogues. Il n'est pas nécessaire d'aller bien loin pour en découvrir un exemple. Dans le second des airs cités à la page 80 de la Deuxième Partie, nous voyons que le rythme musical groupe ainsi les syllabes, en séparant même les groupes rythmiques par un silence (^) :

1 A **la** salade ! (2) ^
2 Quand **ell'** pouss'**ra**, ^
3 on la mang'**ra** ^
4 avec ^ de l'**huile** ^ et **du** ^ vinaigr'.

Si les vers 2 et 3 sont formés chacun du groupe composé f F f F, que le *marcato* découpe d'ailleurs souvent en deux f F, le vers 4 se divise nettement en quatre f F. Les mesures n'en vont pas moins de temps marqué à temps marqué, de voyelle forte à voyelle forte, comme le montrent les barres. La scansion normale est dans tous les cas imaginables la seule qu'on puisse appliquer. Elle n'empêche nullement, d'ailleurs, de noter les groupes rythmiques ; elle le fait même, nous venons de le voir, avec plus d'exactitude que la scansion traditionnelle (cp. Ie Partie, § 187, *Rem.* 1 et 2).

p. 36) — « fede m*e* in sorow » ; l'autre à l'anglaise (cp. I, p. 35, la citation de Puttenham, et la note) — « sorow, and » [*'sorw, and*]. La seconde, à cause de la césure, est aussi mauvaise que la première.

(1) La césure indiquée n'existe dans le vers 12 que par suite d'une élision très hasardée. Dans les vers 5, 9, 10 et 11, la coupe est féminine, comme d'ordinaire en italien. Dans le vers 13, elle tombe après la 3e forte, c.-à-d. après la 6e syllabe, comme très souvent en italien (cp. I, p. 269, note 4). Huit vers sur quatorze, plus de la moitié, présentent la césure inscrite au schéma : elle appartient donc bien au mètre. Pour définir complètement ce dernier, il faudrait ajouter à la formule donnée l'indication des variations admises par le poète et de leur place dans le vers, noter l'ordre, le genre et la qualité des rimes.

(2) La voyelle forte, où tombe le temps marqué du chant, est imprimée en caractère gras. — On prononce bien « à la salade ! » de même que « à mon beau château ! » Peut-être y a-t-il eu un affaiblissement de « ah ! » en « à », par suite de la place du mot (à l'anacruse).

Première Partie (t. I).

(Pendant la soutenance de cette thèse, ou dans des conversations particulières, les membres de mon jury ont attiré mon attention sur quelques inexactitudes. Je nomme en parenthèse le professeur à qui je dois l'observation.)

2. — P. 137, § 166. — Je ne m'exprime pas très bien en disant que dans le premier des vers cités la ponctuation ne correspond guère à la prononciation correcte. La virgule incriminée n'indique pas un silence — je l'explique à la page suivante, note 1 — mais sans doute une pause véritable ou plutôt encore un changement d'intonation (M. Léon Morel).

3. — P. 172, note. — Il conviendrait de distinguer entre la poésie de Pindare, dont parle Horace dans le passage cité, et la simple prose rythmée (M. Alfred Croiset).

4. — P. 223, § 263, 3° et *Remarques*. — Dans *alone : home* et dans *Afrique : vite*, il ne faut sans doute pas voir de simples assonances, mais des rimes imparfaites, des rimes par à peu près : si les consonnes qui suivent la voyelle forte ne sont pas identiques, ce sont du moins des nasales [*n : m*] dans le premier exemple, et des occlusives invoisées [*k : t*] dans le second (M. Louis Havet). — On pourrait donner à ces rimes le nom de *rimes approchées*.

5. — P. 231, § 168. — Si l'on proscrit les rimes appuyées, telles que *line : crystalline, one : won, stir : forester*, etc., il semble bien qu'on ne les évite pas quand la consonne initiale, que l'accent met surtout en relief, n'est pas la même dans les deux syllabes : *friend : trend, root : fruit, prison : risen.* (M. Legouis).

Deuxième Partie (t. II).

6. — P. 40, § 35. — C'est sur la théorie myogène que j'avais d'abord fondé mon exposé. M. de Cyon, par ses livres et par ses conversations, sans parler d'autres autorités, m'a converti à la théorie neurogène. Après de nouvelles lectures, je recommence à pencher de l'autre côté. Sur la bibliographie de la question, v., par exemple, dans *Further Advances in Physiology* (Londres, 1909), l'article de M. Martin Flack.

7. — P. 124, § 130. — Je donne pour la strophe saphique la scansion admise jusqu'à ces dernières années par la plupart des métriciens. J'incline depuis longtemps à diviser le grand vers en trois dipodies :

: ⏑ – ⏑ – ⏑ ⏑ – ⏑ – ⏑ .

Mais je me heurte à deux difficultés : (1°) il semble étrange qu'on ait traité la seconde paire de trochées autrement que la première ; (2°) il est parfois impossible d'admettre un silence à la fin du vers, et il est impossible d'attribuer à la dernière syllabe la valeur de trois temps premiers quand on a affaire à une brève. La terminaison féminine, au contraire, est si fréquente à la césure des grands vers (hexamètres, trimètres ïambiques, etc.), qu'elle peut certainement figurer à la fin des trois premiers membres de la période saphique. Bien que les membres de cinq mesures soient plutôt rares, on en trouve des exemples même dans notre musique. V., cependant, les métriques de MM. Masqueray et Gleditsch, ainsi que *Vorarbeiten zur griechischen Versgeschichte*, par Otto Schroeder (Leipzig et Berlin, 1908), p. 163, et l'article de M. Emmanuel dans S. I. M., IV, 5.

8. — P. 153, note 3. — Cp. Beck, *Die Melodien der Troubadours*, p. 143, note 2.

9. — P. 224, *Additions*, 21. — Sur le rythme de nos caroles, v. P. Aubry, *Trouvères et Troubadours*, Paris, 1909, p. 52-53.

Troisième Partie (t. III).

10. — P. 76, note 3, etc. — Pour lire en clef de sol, sans transcription, les mélodies notées en clef de fa (𝄢) ou d'ut (𝄡), il suffit de remplacer l'armure par

1 dièze aux § 189, 296, 307 (1° et 2°), et à la page 258 (note 1);

3 dièzes aux § 116, 307 (3°), 331, 384 (exp. 67) et dans tous les morceaux en clef d'ut;

1 bémol aux § 204 (et note), 217, 230, 319, 335, 343, 384 (exp. 60, 69, 72) et 418;

2 bémols au § 40/;

3 bémols aux § 196, 202 et à la page 197 (note).

11. — P. 98, § 139. — Puisque la seconde faible du dactyle reçoit naturellement un peu plus d'intensité que la première, on peut supposer qu'il tend partout à la forme cyclique ($1 : \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$). C'est, comme nous le savons, celle qu'il présente en prose et dans la musique du moyen âge (v. § 86 *e* et notes).

12. — P. 98, note 3. — L'amplification des vibrations est bien due ici au battement de la membrane sous la force du souffle, non à une résonance : elle ne s'est pas produite à la dernière faible de l'antécédent (*re*), qui se chante sur la tonique, comme la forte de la 1re mesure (*beau*), de la 5e (*beau*) et de la dernière (*lo*), tandis qu'elle a eu lieu à la forte de la 3e (*li*) qui se chante une quarte au-dessus. Il est à remarquer que l'amplification apparaît surtout à F_1, F, et F. Nous en verrons bientôt la raison.

13. — P. 112, § 156, 2°. — Il est cependant probable que les muscles sont plus ou moins actifs même dans l'expiration ordinaire. V. *Further Advances in Physiology* (Arthur Keith).

14. — P. 314, § 469. — Voici comment quelques musicographes du moyen âge caractérisent l'éthos du tétrard plagal : suauitas (Guy d'Arezzo, *Microl.*, c. 14), suauior propter morosos et pauciores reflexus (Engelbert d'Admont, *De mus.*, IV, 3), decentem... canorem (Joh. Cottonius, *Mus.*, 16). V. H. Abert, *die Musikanschauung des Mittelalters*, Halle, 1905, p. 243.

15. — P. 232. — A certains endroits de ce tableau, et de quelques autres, on pourra constater un léger manque de concordance. Il vient de ce que j'ai fait mes calculs sur les mesures en *mm* et tenu compte des décimales dans les totaux et les moyennes. Ici, p. ex., on a au premier pied de l'exp. 72 : $F = 36^{mm}$ (22^{cs},5), $f = 21^{mm}$ (13^{cs},125), $f'' = 37^{mm}$,5 (23^{cs},4375), $P = 94^{mm}$,5 (59^{cs},0625).

Correction. — II, p. 227. *Lire :* ⌴ = 3 ᴗ.

INDEX

Les chiffres romains (I, II, III) renvoient à l'une des trois parties de la métrique ; les chiffres arabes, aux paragraphes.

I

§ 486. — TERMES TECHNIQUES

A

Accent (angl. *stress*, allem. *Nachdruck*) : accent de force ou d'intensité, accent dynamique. — I, 60 suiv.

Anacruse (angl. *anacrusis, catch, upbeat, up stroke*, allem. *Auftakt*) : syllabe ou note faible qui précède le premier temps marqué. — I, 234 suiv.

Anticirconflexe : descendant-ascendant.

B

Binaire, v. genre (du rythme).

C

Cadence (mélodique) : forme de la mélodie indiquant la fin d'une période (cad. finale) ou d'une phrase (cad. semi-finale). — II, 127 suiv.

Cadence rythmique (dipodique) : p. ex. ⏔ ⏑ (⏑) ⏓, ⏓ ⏓, etc. — I, 81 suiv., II, 124.

Césure : coupe exigée par le mètre.

Circonflexe : ascendant-descendant.

Compensation vocale : compensation de la tension passive des cordes vocales, qu'entraîne la force du souffle, par l'action des muscles du larynx. — I, 124.

Constrictive : p. ex. [*s, z, f, v, þ, đ*].

Coupe : pause intérieure d'un vers ou d'une phrase musicale. — I, 255 suiv.

Croissant, v. marche (du rythme).

D

Décroissant : v. marche (du rythme).

Demi-cadence : forme de la mélodie indiquant la fin d'un membre de phrase ou d'un sous-membre. — II, 128.

Dévoiser (angl. *unvoice*) : rendre invoisé (v. voix, voisé). De là, dévoisement. — I, 24.

Dipodie : deux pieds dont le premier (dip. décroissante) a un temps marqué plus fort que celui de l'autre.

E

Énergie totale : v. III, 9.

Explosion : ouverture de la bouche après l'occlusion d'une occlusive ou explosive. — I, 23 et 52.

Explosive ou occlusive : p. ex. [*p, t, k, b, d, g*]. — I, 23.

F

Faible : syllabe qui ne reçoit pas le temps marqué. — I, 179 suiv.

Forte : syllabe qui reçoit le temps marqué. — I, 179 suiv. — Forte principale : celle qui reçoit le temps marqué principal d'une dipodie, etc.

Fréquence : nombre de vibrations par seconde. — III, 6. 1°.

Fricative ou constrictive : p. ex. [*s, z, f, v, þ, đ*].

G

Genre du rythme (*γένος ῥυθμικόν*). —

1° genre binaire (γένος ἴσον, angl. *duple time*) : p. ex. ⏗ –, ⏗ ⏑ ⏑, ⏗ ⏑ –, ⏗ ⏑ ; en musique, $\frac{2}{8}$, $\frac{2}{4}$. — 2° genre ternaire (γένος διπλάσιον, angl. *triple time*) : p. ex. ⏗ ⏑ ⏑, ⏗ ⏑, ⏗ – ; en musique, $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{4}$. — 3° genre quinaire (γένος ἡμιόλιον) : p. ex. ⏗ ⏑ ⏑, ⏗ –, ⏗ ⏑ ⏑ ⏑. — I, 196 ; II, 113 et 118.

H

Halené : se prononce la glotte entr'ouverte et les cordes vocales non tendues, comme [*b*, *d*, *g*] en danois, et dans l'allemand du Sud. — I, 24.

Hauteur normale : hauteur qui revient le plus souvent dans la prononciation d'une personne. — I, 132 (p. 100).

I

Ictus : temps marqué.

Implosion : mouvement de la bouche pour se fermer dans la prononciation des occlusives ou explosives [*p*, *t*, *k*, *b*, *d*, *g*].

Intervalle mélodique ou **musical** : différence de hauteur musicale (un ton, deux tons, etc., ou seconde, tierce, etc.), qui correspond à un rapport de fréquence entre les vibrations ($\frac{9}{8}$, $\frac{5}{4}$, etc.). V. ci-dessous, § 491, *b*.

Intervalle (rythmique) : intervalle compris entre deux temps marqués successifs, tel que le pied ou la mesure simple (intervalle simple); intervalle compris entre deux temps marqués principaux, tel que la dpoidie, la tripodie ou la mesure composée (intervalle composé).

Intonation fixe (προσῳδία), « ton », accent de hauteur, accent musical ou mélodique. Comme toute autre intonation, elle peut être ascendante [ʹ], descendante [ˋ], circonflexe [∧] ou anticirconflexe [∨]. — I, 125.

Invoisé (angl. *voiceless*, danois *ustemt*, allem. *stimmlos*) : ne comportant pas la vibration des cordes vocales. — I, 24.

L

Levé : v. III, 151.

M

Marche de la mélodie : différence d'acuité entre hauteurs successives. La mélodie peut être ascendante [ʹ], descendante [ˋ], circonflexe [∧] ou anticirconflexe [∨].

Marche du rythme : différence d'intensité entre sons successifs, entre temps marqués successifs, etc. Le rythme peut être croissant [<], décroissant [>], etc. — I, 186-9.

Matière linguistique (du rythme) (ἡ τοῦ ῥυθμοῦ ὕλη, τὸ ῥυθμιζόμενον) : les mots, groupes de mots et phrases auxquels s'applique le rythme. — I, 156.

Mesure A (III, 56), **B** (57), **C** (58), **D** (59), **E** (60).

Mesure décapitée : mesure composée où manque le temps fort principal, c'est-à-dire qui représente le pied faible initial d'une dipodie croissante ou d'une série de dipodies croissantes. — II, 116 (cp. Mathis Lussy, *Le Rythme musical*, 1re éd., p. 15).

Mesure (musicale) : 1° mesure simple (= pied) : intervalle compris entre deux temps marqués successifs. — 2° mesure composée (= dipodie, tripodie) : intervalle compris entre deux temps marqués principaux. — 3° grande mesure : p. ex. ⏗ ⏑ ⏗ ⏑ ⏗ ⏑ ⏗ ⏑.

Mètre : type auquel se ramènent plus ou moins exactement les vers de même espèce. — I, 300 suiv.

Mouvement = tempo.

O

Occlusion : fermeture complète de la bouche (lèvres, langue et palais, etc.) pendant la prononciation des occlusives ou explosives et des consonnes nasales. — I, 23 et 52.

Occlusive ou explosive, p. ex. [*p*, *t*, *k*, *b*, *d*, *g*]. — I, 23.

P

Pas vocal : durée et forme habituelles du segment rythmique dans la prononciation d'une personne. — I, 90.

Pause : phénomène phonétique indiquant la fin d'une section rythmique (période, phrase, membre de phrase, sous-membre ; strophe, vers, hémistiche). La pause est accentuelle (I, 81), temporelle (prolongation d'un son, I, 111), mélodique (= cadence) ; le silence, à lui seul, ne constitue pas une pause.

Période : 1° en acoustique : durée d'une vibration double. — 2° en musique : mélodie ou fragment de mélodie formant un tout complet.

Pied (normal) : intervalle compris entre deux temps marqués. — I, 191 suiv. — Pied moyen, léger, lourd, mixte, v. segment rythmique.

Phonème (all. *Sprachlaut*) : son du langage parlé.

Phonique : appartenant à un phonème.

Plosive, explosive ou occlusive : p. ex. [*p*, *t*, *k*, *b*, *d*, *g*]. — I, 23.

R

Rapport syllabique (λόγος ποδικός) : rapport de durée entre syllabe forte et syllabe(s) faible(s).

Renforcement métrique : v. III, 141.

Rythme (intensif) : retour du temps marqué à intervalles égaux. — I, 87, 178 ; II, 111. — Rythme binaire, ternaire, etc., v. genre du rythme. — Rythme croissant, décroissant, etc., v. marche du rythme. — Rythme dissyllabique, trissyllabique, v. syllabisme.

S

Scansion : 1° sc. croissante : le pied se termine par la forte. — 2° sc. décroissante : le pied commence par la forte (syllabe ordinaire). — 3° sc. normale : le pied va d'un temps marqué au suivant. — I, 350 suiv.

Section rythmique : toute division réelle du rythme, p. ex. la période, la phrase musicale, le membre, etc., ou encore la strophe, le vers, l'hémistiche, etc., quand l'unité en est marquée par un phénomène phonétique. — II, 122.

Segment rythmique (allem. *Sprechtakt*) : intervalle compris entre deux accents successifs. — I, 12, 101, 112 suiv. — Segment moyen ou normal : forte (accentuée) longue + faible inaccentuée. — Segment léger : forte (accentuée) brève + faible inaccentuée. — Segment lourd : forte (accentuée) longue + faible (mi-) accentuée. — Segment mixte : forte (accentuée) brève + (2e) faible (mi-)accentuée.

Sonorité (angl. *sonority*, allem. *Schallkraft*, *Schallfülle*, danois *Klangfylde*, *Sonoritet*) : intensité spécifique d'un phonème (à égalité de force expiratrice, les phonèmes n'ont pas la même intensité). — III, 45, 3° ; I, 28.

Syllabe ordinaire : syllabe au sens ordinaire du mot.

Syllabe rythmique : intervalle compris entre le commencement de la partie syllabique d'une syllabe ordinaire et celui de la suivante.

Syllabisme : 1° Syll. du rythme : nombre de syllabes contenu dans l'unité rythmique ou pied. — 2° Syll. du vers : nombre de syllabes exigé par le mètre. — I, 303, 304 ; II, 142, 146.

T

Tempo ou **mouvement** (ἀγωγή ῥυθμική, angl. *tempo*, *speed*) : vitesse plus ou moins grande avec laquelle on ramène le temps marqué ; rapidité plus ou moins grande avec laquelle on prononce les syllabes.

Temps marqué (angl. *beat*) : « endroit du vers [ou de la phrase musicale] où on bat la mesure et que la voix met en relief par un accroissement d'intensité : on l'appelle souvent *ictus*, *percussio*. Le temps marqué est un point indivisible de la durée ». Havet, Métrique grecque et latine, § 1. — I, 178.

Temps (musical) (angl. *time*, allem. *Taktteil*) : l'une des divisions égales de la mesure simple. — Le temps est simple (une note), binaire (deux notes égales), ternaire (trois notes égales). — Le temps fort est celui où se trouve le temps marqué ; les autres sont faibles, mais dans les mesures à trois temps le troisième est moins faible que le deuxième. — II, 113.

Terminaison : 1° La term. masculine se termine par un temps fort ; la féminine, par un temps faible. — 2° Terminaison pleine, p. ex. ⁝ ⏑ ∸ (⏑) ou **F** f **F** (f) ; terminaison tintante (allem. *klingend*), p. ex. ⁝ ⏑̇, ⁝ ∸ ⏑ ou **F** *F* (f) ; terminaison tronquée, p. ex. ⁝ ou **F** (aussi ⁝ ⏑). — I, 254, 259 ; II, 124.

Ternaire : v. genre du rythme.

Tétrapodie : p. ex., ⁝ ⏑ · ⏑ ⁝ ⏑ · ⏑.

Transitoire : on appelle son transitoire (allem. *Gleitlaut*, angl. *glide*) le son instable qui se produit dans le passage d'un phonème au suivant.

Tripodie : p. ex., ⁝ ⏑ ∸ ⏑ ∸ ⏑, en général ⁝ ⏑ ∸ ⏑ ⁝ ⏑.

U

Unité rythmique : forme d'intervalle rythmique (pied, dipodie, etc.). Par *unité du rythme*, j'entends la forme idéale vers laquelle tendent, dans un vers ou une phrase musicale, les intervalles de même espèce, c'est-à-dire en pratique la durée moyenne de ces intervalles.

V

Variation métrique : modification régulière ou irrégulière apportée dans la pratique au mètre adopté. — I, 304 suiv.

Vocalique : de voyelle, appartenant à une voyelle.

Voisé : (angl. *voiced*, danois *stemt*, allem. *stimmhaft*) : comportant la vibration des cordes vocales. — I, 21.

Voix (angl. *voice*) : son produit par la vibration des cordes vocales.

II

SIGLES ET SIGNES

1°

§ 487. — *Acoustique, calcul, etc.*

cs = centiseconde(s) ou centième(s) de seconde.
ds = déciseconde(s) ou dixième(s) de seconde.
F = fréquence (nombre de vibrations doubles par seconde).
M = division du micromètre ($0^{mm},04$).
mm = millimètre(s).
ms = milliseconde(s) ou millième(s) de seconde.
P = période ou durée d'une vibration double.
Ph. = Rousselot, *Principes de Phonétique expérimentale*, Paris, 1897 suiv.
s = seconde(s).
v. (d.) = vibration double.
v. s. = vibration simple.
3 : 4 (rapport), lire : 3 (est) à 4.
3 : 4 = 15 : 20 (proportion simple), lire : 3 est à 4 comme 15 est à 20.

2°

§ 488. — *Rythme.*

A (mesure), III, 56.
a = anacruse, III, 486.
ʼa, á (III, 122), (ʼ)a, *a (III, 207, 2°).
B (mesure), III, 57.
C (mesure), III, 58.
D (mesure), III, 59.
D = différence maximum entre deux intervalles quelconques.
D = différence maximum entre intervalles successifs.
δ (*delta*) = dipodie (διποδία).
d. m. i. s. =, en fonction de l'unité, la différence moyenne entre les intervalles successifs. V. III, 150 (1).
d. m. i. u. =, en fonction de l'unité, la différence moyenne entre les intervalles et cette unité. V. III, 150 (1).
E (mesure), III, 60.
e = effort expirateur (ligne de l' —).
ˌe, é (III, 157, 2°).
F = (syllabe) forte, III, 486.
F = forte principale, III, 486.
F = forte peu accentuée ; forte secondaire.
f = (syllabe) faible, III, 486.
f = faible à peu près aussi accentuée que sa forte ; faible d'un pied faible.
f′ = première faible.
f″ = deuxième faible.
I = intervalle maximum.
i = intervalle (rythmique), III, 486.
ι = intervalle minimum.
M = mesure (musicale).
m = mesure battue (ligne de la —).
ʼm, ʼm, ḿ (III, 157, 1°).
P = pied fort.
p = pied ; pied faible, par opposition à P.
ʼp, $p_{ʼ}$, $p_{ʼ}$, pʼ (III, 122), (ʼ)p, *p, p* (III, 298),
pa = parole (ligne de la —).
S = somme des intervalles rythmiques.
T = temps fort, III, 486.
t = temps (musical), III, 486 ; temps faible, par opposition à T.
τ (*tau*) = tripodie (τριποδία).
u = unité (= moyenne) des intervalles rythmiques.

(1) En arrondissant le dénominateur, j'ai tenu compte de la valeur que donne pour ε l'équation $\frac{1}{n+\varepsilon} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{n} + \frac{1}{n+1}\right)$, c'est-à-dire $\varepsilon = \frac{n}{2n+1}$. Je dois cette formule à mon collègue M. Chalory.

3°

§ 489. — *Signes rythmiques.*

caractère **gras** : temps marqué, I, § 178, 193 ; II, § 11, 111.
| temps marqué, commencement d'une mesure, II, § 112 (1).
⋮ temps marqué secondaire, mesure faible, II, § 115.
‿ liaison, v. I, § 187, *Rem.* I.
. : ⁝ . pauses, I, § 145 ; II, § 122 et suiv.
⏑ durée brève (χρόνος πρῶτος), II, § 118.
— = 2 ⏑ (1 ½ dans les spondées irrationnels).
⊔ = 3 ⏑.
⊔ = 4 ⏑.
⊔ = 5 ⏑.
silence, = ⏑.
silence, = —.
· temps marqué, I, § 178 ; II, § 111. Ex. : ⏑ ⏑.
: temps marqué principal, I, § 211 ; II, § 115, 119. Ex. : ⏑ ⏑ ⏑.
⁝ temps marqué plus fort. Ex. : ⏑ ⏑ ⏑ ⏑ ⏑ ⏑ ⏑ ⏑.

4°

§ 490. — *Signes prosodiques.*

⏑ (sur une voyelle) : voyelle brève. Ex. : latin *ĕst* « il est ».
— (sur une voyelle) : voyelle longue. Ex. : latin *ēst* « il mange ».
´ (sur une voyelle) : accent (d'intensité). Ex. : *profúse*.
x syllabe quelconque.
x syllabe plus accentuée que les syllabes voisines.
è *e* prononcé. Ex. : *believèd*.
.. comme dans le français *haïr*.

5°

§ 491. — *Sigles et signes musicaux.*

a. — Rythme.

| indique le temps marqué et le commencement d'une mesure, II, § 112.
⋮ indique un temps marqué secondaire et le commencement d'un pied faible, II, § 115.

b. — Mélodie.

sigle.	t	St	m.	sd.	d.	Sd	s.	
nom.	tonique	sus-tonique	médiante	sous-dominante	dominante	sus-dominante	sensible	octave
en gamme d'ut. . . .	do	ré	mi	fa	sol	la	si	do
rapport avec la tonique	1	9/8	5/4	4/3	3/2	5/3	15/8	2
intervalle		1 ton	2 tons	2 tons ½	3 tons ½	4 tons ½	5 tons ½	6 tons
nom de l'intervalle. . .	**unisson**	**seconde**	**tierce maj.**	**quarte**	**quinte**	**sixte maj.**	**sept. maj.**	**octave**

(1) Division en pieds quelconques dans la scansion traditionnelle, v. I, § 192 et 243.

6°

§ 492. — *Signes linguistiques, etc.*

*	forme restituée.	*Add.* : Additions.	franç., fr. : français.
>	est devenu...	allem., all. : allemand.	lat. : latin.
<	vient de...	angl. : anglais.	v. : vers, vieux, voyez.
:	rime avec...	cp. : comparez.	Zschr., Zs. : Zeitschrift.

7°

§ 493. — *Transcription phonétique, entre crochets* [ ] (1).

a. — Signes généraux.

Accentuation.	ˈ	accent, I, § 63 et 64.
(devant la syllabe)	ˈ	accent renforcé, I, § 81.
	ˌ	accent secondaire, I, § 65.
Intonation.	´	intonation ascendante, I, § 125.
(devant la syllabe)	`	intonation descendante, » .
	^	intonation circonflexe, » .
	ˇ	intonation anticirconflexe, » .
Durée (2).	:	son long.
(après le son)	·	son demi-long.
	·· ou ···	son extra-long.
Signes divers.	̯	voyelle asyllabique. Ex. : *fine* [ˈ*faĭn*].
	̩	consonne syllabique. Ex. : *little* [ˈ*litl̩*].
	̈	son mixte, rapproché de [ə]. Ex. : *window* [ˈ*windö*].
	̥	consonne dévoisée. Ex. : allem. du sud *Ball* [ˈ*b̥al*].
	~	nasalisation. Ex. : fr. *banc* [ˈ*bã*].
	ʔ	occlusive glottale. Ex. : allem. *ein Arm* [*aĭn* ˈʔ*arm*], danois *Ben* [ˈ*b̥eʔn*].

b. — Phonèmes (3).

ɑ father, fr. pas.
a aisle, fr. patte.
ɐ a affaibli, bavarois [ˈ*mutɐ*] = Mutter.
ʌ cut.
æ fat.
b able.

(1) Dans la transcription littérale, ou translitération, je me conforme à l'usage le plus répandu. J'emploie cependant ¯ au lieu de ´ pour indiquer la longueur des voyelles en vieux norrois et en vieil anglais.

(2) En général, je n'indique pas la quantité des consonnes ni la réduction des voyelles longues en demi-longues, parce qu'il y a sur ces deux points des règles fixes (v. I, § 40 et 47).

(3) Pour ne pas compliquer encore la transcription, je représente par le même signe des nuances légèrement différentes. Je change de type, au besoin, pour rappeler ces différences : fit [ˈ*fit*], à côté de fr. machine [*maˈfin*] ; danois General Bruun [ˌ*genəʁal* ˈbr*u*ʔn], etc. — Pour l'anglais, j'adopte la prononciation de Londres — pas le *cockney*, bien entendu.

ƀ	fricative bilabiale, allem. du sud schwer.
c	*k* mouillé, normand cœur.
ç	allem. ich.
d	order.
đ	this.
e	met, fr. nez [*ne*].
ə	father, alone.
ə:	fern.
ɛ	there, fr. fer, net.
f	fat.
g	ago.
ǥ	allem. du nord Tage.
h	hot, allem. du sud kalt ['*khalt*].
i	machine [*mə'ʃijn*], fr. machine.
i	fit ['*ʃit*].
ɪ	petty ['*petɪ*].
j	allem. ja, angl. yacht.
k	kill.
l	long.
m	mat.
n	nod.
ŋ	long.
ɲ	fr. agneau.
o	lobe ['*loʊb*], fr. pot.
ɔ	lot, fr. botte [*bɔt*].
ɔ́	form.
ø	fr. peu.
œ	fr. neuf.
p	pat.
r	*r* écossais, provençal, etc.
ɹ	bread (1).
ʀ	parisien bras.
s	send.
ʃ	shot, fr. chat.
t	tile.
þ	thing.
u	rude ['*ruwd*], fr. sou.
u	put ['*put*].
ʊ	now ['*naʊ*]; entre [u] et *o* fermé (2).
v	veal.
w	wet.
x	allem. ach.
y	fr. lu.
z	zest.
ʒ	measure, fr. journal.

(1) Dans la transcription de l'anglais, je remplace ce signe par [*r*].
(2) Cp. [*ɪ*], intermédiaire entre [i] et [*e*].

TABLE DES MATIÈRES

Pages.

INTRODUCTION. — I. La méthode expérimentale. 1
II. Plan de l'ouvrage. 23

LIVRE I. — EXPÉRIENCES SUR LA PROSE ANGLAISE.

CHAPITRE I. — Segments rythmiques consécutifs (*Exp.* 1-3, M. Lo.). 25
CHAPITRE II. — Segments rythmiques isolés (*Exp.* 4-6, M. Lo.). 37
CHAPITRE III. — Segments rythmiques isolés, suite (*Exp.* 7-15, MM. La. et Le.). . . 47
CHAPITRE IV. — Segments légers et segments lourds (*Exp.* 16-33, MM. La. et Le.). . 54
CHAPITRE V. — Conclusion. 67

LIVRE III. — EXPÉRIENCES PRÉPARATOIRES SUR LE RYTHME.

CHAPITRE I. — But de ces expériences (*Exp.* 34, Verrier). 73
CHAPITRE II. — Le temps marqué dans le chant, 1° pour l'auditeur (*Exp.* 35-38, MM. Laclotte et Verrier). 78
CHAPITRE III. — Remarques sur le rythme du chant (*Exp.* 35-36). 87
CHAPITRE IV. — Le temps marqué dans le chant, 2° pour le chanteur (*Exp.* 39-46, Verrier). 112
CHAPITRE V. — Le chant en anglais (*Exp.* 47-48, M. Lo.). 140
CHAPITRE VI. — Le chant artistique et expressif (*Exp.* 49-50, M. Bé.). 167
CHAPITRE VII. — Conclusion des expériences sur le chant. 179
CHAPITRE VIII. — Le temps marqué dans le vers anglais (*Exp.* 51-56, MM. Lo. et Verrier). 185
CHAPITRE IX. — Conclusion des expériences sur le vers. 210

LIVRE III. — EXPÉRIENCES SUR LE VERS ANGLAIS.

CHAPITRE I. — Observations préliminaires. 213
CHAPITRE II. — Vers isolés réguliers (*Exp.* 57-70, MM. La. et Le.). 215
CHAPITRE III. — Vers isolés irréguliers, 1° suppression de l'anacruse (*Exp.* 71-77, M. La.). 231
CHAPITRE IV. — Vers isolés irréguliers, 2° variation monosyllabique (*Exp.* 78, M. La.). . 243
CHAPITRE V. — Conclusion des expériences précédentes (vers de quatre pieds). . . 250
CHAPITRE VI. — Le vers héroïque (*Exp.* 79-93, MM. La. et Le.). 258

Pages.
Chapitre VII. — Vers suivis (*Exp.* 94-95, Mme Duclaux) 276
Chapitre VIII. — Subjectivité du rythme. 321
Chapitre IX. — Conclusion générale. 325

Additions. 331

Index I. Termes techniques. 335
Index II. Sigles et signes. 338

Table des matières. 343

CHARTRES. — IMPRIMERIE DURAND, RUE FULBERT.

